LEXIUM
Comunicación mediante Modbus Plus

spa Febrero 2005

35005531_04

a brand of Schneider Electric

Telemecanique

Estructura de la documentación

Presentación

Documentos de consulta:

- red Modbus Plus:
  Manuel Modicon d'installation 890 USE 100 00
  Manuel Modicon de référence protocole Modbus Plus PI-MBUS-300
- autómata Quantum:
  Modicon Modsoft Programmer User Manual 890 USE 115 00
  Modicon Ladder Logic Block Library User Guide - 840 USE 101 00
- autómata Premium:
- PL7 Micro/Junior/Pro Funciones de comunicaciones TLX DS COM PL7 4F
- variador Lexium:
  Manual del usuario de Lexium
  Manual del usuario del software Unilink
  Lista de los comandos ASCII
  Estos documentos están disponibles en el CD-ROM Lexium Motion Tools (referencia AM0 CSW 001V350).

Tabla de materias

Acerca de este libro 7

Capítulo 1 Oferta Modbus Plus para LEXIUM 9
Presentación 9
Puesta en marcha: Generalidades 10
Metodología. 12

Capítulo 2 Puesta en marcha del hardware 13
Presentación 13
Instalación: Generalidades 14
Precauciones de montaje 16
Referencias de los accesorios Modbus Plus. 17
Conexión al bus Modbus Plus. 18
Estructura de la caja de derivación 20

Capítulo 3 Instalación del software 23
Presentación 23
Software: generalidades 24
Funcionamiento del variador en la red 25
Peer Cop: datos de comando Lexium a partir del autómata 26
Datos globales enviados por Lexium 28
Mensajería. 32

Capítulo 4 Estación de control Quantum 33
Presentación 33
Estación de control Quantum: generalidades 34
Estación de comando Quantum 35
Bloque MSTR 37

Capítulo 5 Estación de control Premium 47
Presentación 47
Estación de comando Premium: 48
Empleo de los Datos globales. 49
Empleo de la mensajería. 50
Ejemplo de programación 1 52
Ejemplo de programación 2 54

Capítulo 6 Configuración de Lexium: parámetros 59
Presentación 59
Parámetros de comunicación 60
Configuración de la dirección y del tiempo de espera a través de Unilink o de un terminal 64
Datos Peer Cop 65
Configuración de los datos globales mediante Unilink o mediante un terminal 67

Capítulo 7 Diagnóstico: señalización 69
Presentación 69
Diagnóstico: los diferentes estados 70
Parámetros del variador Lexium 71

Capítulo 8 Modos de funcionamiento del variador 73
Presentación 73
Diagrama de estado del estándar DRIVECOM 74
Estándar DRIVECOM 75
Gráfico de estado/Comando de los instrumentos para Lexium 77
Palabra de comando DRIVECOM 82
Palabra de estado DRIVECOM 85
Modo local forzado de Unilink 87

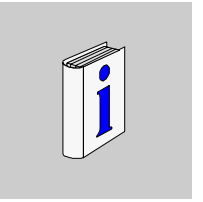
Capítulo 9 Rendimiento teóricos 89
Rendimiento teórico 89

Capítulo 10 Lista de las variables de Lexium: Generalidades 93
Presentación 93
Variables generales de Lexium: generalidades 94
Variables lógicas en lectura / escritura 101
Lista de las variables generales de Lexium 102
Lista de las variables lógicas y de los registros de estado 104
Registros de estado en lectura/escritura 106

Glosario 109

Índice 111

Acerca de este libro



Presentación

Objeto

Este documento describe, de manera no exhaustiva, el entorno Modbus Plus, de las principales estaciones de comando, así como del funcionamiento del variador Lexium.

Comentarios del usuario

Envíe sus comentarios a la dirección electrónica techpub@schneider-electric.com.

Oferta Modbus Plus para LEXIUM

1

Presentación

Objeto

Este capítulo describe la puesta en marcha de Modbus Plus en LEXIUM.

Contenido

Este capítulo contiene los siguiente apartados:

Apartado	Página
Puesta en marcha: Generalidades	10
Metodología	12

Puesta en marcha: Generalidades

Presentación

La tarjeta opcional de comunicaciones Modbus Plus permite conectar un variador Lexium a una red Modbus Plus.

El paquete de la tarjeta opcional Modbus Plus contiene:
- Una tarjeta opcional con la referencia AM0 MBP 001 V000.
- Un CD-ROM que contiene el presente manual.

Los cables y accesorios Modbus Plus no se suministran. Las referencias de los elementos necesarios aparecen detalladas en el capítulo referente a la puesta en marcha del hardware.

Compatibilidad

Esta tarjeta se puede utilizar en los variadores Lexium digitales MHDA con consigna analógica:

Referencia	Corriente de salida permanente
MHDA 1004.00	1,5 A ef.
MHDA 1008.00	3 A ef.
MHDA 1017.00	6 A ef.
MHDA 1028.00	10 A ef.
MHDA1056.00	20 A ef.
MHDA 1112.00	40 A ef.
MHDA 1198.00	70 A ef.

Nota: Reglas de compatibilidad:
- El número de serie del variador debe ser superior o igual a 0770 220 200 (*) o RL (Revision Level o Nivel de revisión) $\geq$8.
- La versión de software del variador debe ser superior o igual a la versión V4.02.
- La versión de PL7 debe ser igual o superior a la versión V3.0
- La versión de Unilink debe ser superior o igual a V2.0

(*) Para un número de serie inferior a 770 220 000, la conexión Modbus Plus es imposible.
Para un número de serie comprendido entre 770 220 000 y 770 220 200, contacte con nosotros.

Cumplimiento de las normas de la tarjeta opcional

- EN61131-2
- IEC 1000-4-2
- IEC 1000-4-3
- IEC 1000-4-5
- IEC 1000-4-6
- EN55022/55011
- UL508
- CSA 22-2

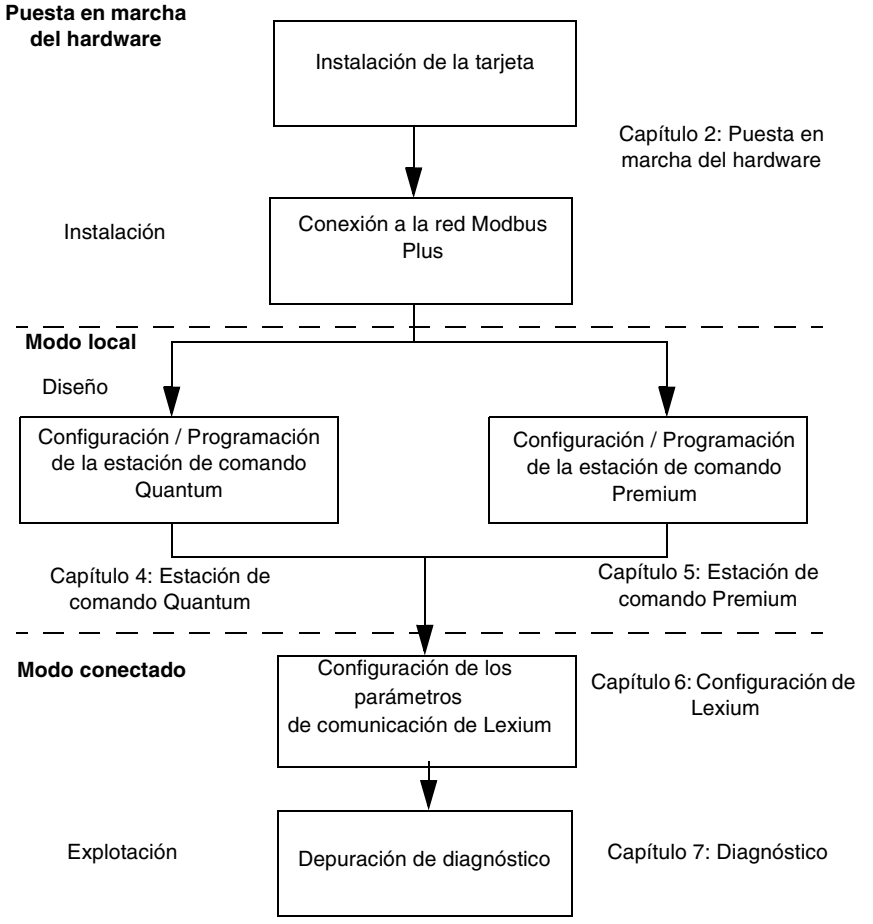
Temperatura de funcionamiento

- En funcionamiento: de 0 a 60°C
- En almacenamiento: de -25°C a 70°C

Metodología

Organigrama de presentación

El siguiente organigrama resume las diferentes fases de puesta en marcha de un variador Lexium equipado con una tarjeta opcional Modbus Plus, en una arquitectura de red Modbus Plus.


Puesta en marcha del hardware
Instalación de la tarjeta
Capítulo 2: Puesta en marcha del hardware
Instalación
Conexión a la red Modbus Plus
Modo local
Diseño
Configuración / Programación de la estación de comando Quantum
Configuración / Programación de la estación de comando Premium
Capítulo 4: Estación de comando Quantum
Capítulo 5: Estación de comando Premium
Modo conectado
Configuración de los parámetros de comunicación de Lexium
Capítulo 6: Configuración de Lexium
Explotación
Depuración de diagnóstico
Capítulo 7: Diagnóstico

Puesta en marcha del hardware

2

Presentación

Objeto

Este capítulo describe la puesta en marcha del hardware de Modbus Plus para LEXIUM.

Contenido

Este capítulo contiene los siguiente apartados:

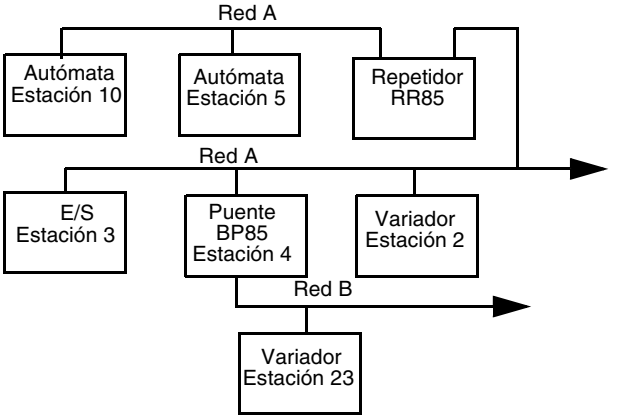
Apartado	Página
Instalación: Generalidades	14
Precauciones de montaje	16
Referencias de los accesorios Modbus Plus	17
Conexión al bus Modbus Plus	18
Estructura de la caja de derivación	20

Instalación: Generalidades

Presentación

Modbus Plus es una red local diseñada para aplicaciones de control industrial. Es posible conectar hasta 32 estaciones en un mismo cable de red cuya longitud puede alcanzar los 450 m. La utilización de repetidores permite aumentar la longitud del cable hasta 1.800 m y el número de estaciones hasta 64. Tanto los puentes como los multiplexores de puentes permiten conectar entre sí redes Modbus Plus.

Ejemplo de arquitectura Modbus Plus

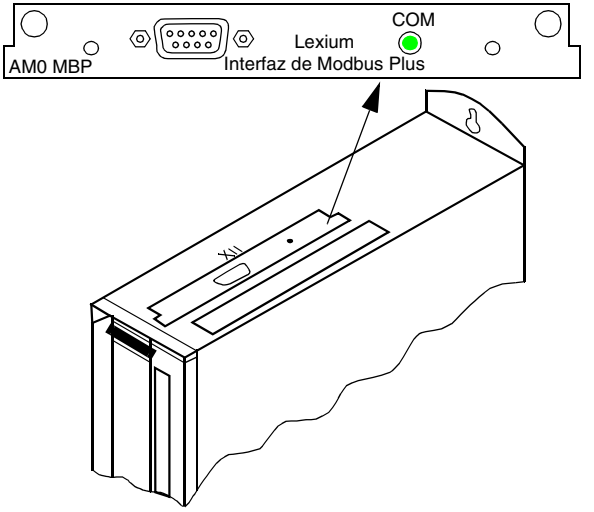


Las redes A y B están conectadas entre sí a través de un puente "Bridge Plus 85". Si desea obtener más información acerca de los diferentes componentes, consulte la guía de instalación de la red Modbus Plus de Modicon.

Las estaciones de la red aparecen identificadas con una dirección configurada por el usuario.
Cada una de estas direcciones es independiente de su emplazamiento físico en la instalación.
Deben estar comprendidas entre 1 y 64, y no es necesario que estén distribuidas de forma secuencial. Ninguna de estas direcciones puede estar duplicada. Si un equipo tiene una dirección duplicada no podrá conectarse y el indicador de diagnóstico señalará un fallo. Véase el *Diagnóstico: señalización, p. 69*

Instalación

La tarjeta opcional Modbus Plus se proporciona sin montar en el variador. El emplazamiento destinado a esta tarjeta (referencia X11 en el variador) está protegido por un tapa fijada con tornillos.



La tarjeta opcional Modbus Plus dispone de un conector Sub-D 9 hembra y de un indicador verde de diagnóstico.
Lexium suministra la alimentación para esta tarjeta.

Precauciones de montaje

Método

Atención: Antes de realizar cualquier operación, asegúrese de que el variador está desconectado.

Etapa	Acción
1	Separar la cubierta del puerto destinado a las tarjetas opcionales.
2	Procurar que no caiga ninguna pieza (por ejemplo, los tornillos) en el espacio abierto.
3	Colocar con precaución la tarjeta en su lugar siguiendo el raíl guía.
4	Apretar la tarjeta con fuerza hasta que su regleta esté en contacto con el borde del variador. De esta forma se asegura que la tarjeta está bien conectada al variador.
5	Fijar la tarjeta con los dos tornillos previstos a tal efecto.

Referencias de los accesorios Modbus Plus

Tabla de referencias

Referencias de los diferentes accesorios

Accesorio	**Referencia**
Multiplexor de puente	BM85
Puente BP85	NWBP 85 002
Repetidor RR85	NWRR 85 001
Cable de derivación de 2,4 m	990 NAD 219 10
Cable de derivación de 6 m	990 NAD 219 30
Cable principal de red de 30,5 m	490 NAA 271 01
Cable principal de red de 152,5 m	490 NAA 271 02
Cable principal de red de 305 m	490 NAA 271 03
Cable principal de red de 457 m	490 NAA 271 04
Cable principal de red de 1.525 m	490 NAA 271 05
Caja de derivación IP 20	990 NAD 230 00
Caja de derivación IP 65	990 NAD 230 10
Terminación de línea para la caja IP20	AS MBKT 185
Terminación de línea para la caja IP65	990 NAD 230 11
Tarjeta PCMCIA Modbus Plus para Premium	TSX MBP 100
- Cable para la tarjeta PCMCIA MBP_3m	TSX MBP CE 030
- Cable para la tarjeta PCMCIA MBP_6m	TSX MBP CE 060

Nota: Para una información más detallada, véanse los catálogos de Schneider.

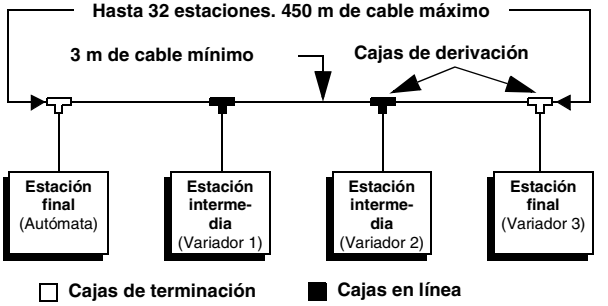
Conexión al bus Modbus Plus

Introducción

El bus está formado por un cable blindado trenzado a pares, guiado en un trayecto directo entre una estación y la siguiente. Las dos líneas de datos en el interior del cable son insensibles a la polaridad.

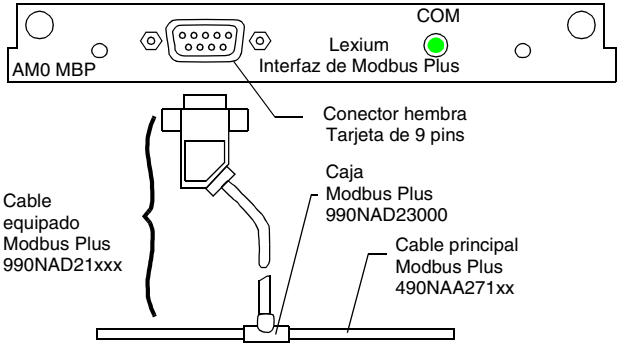
Esquema de conexión de las estaciones

La conexión de las estaciones con el cable de red se lleva a cabo por medio de una caja de derivación. Parte de la configuración la componen las "travesías" para el cable principal y una "caja de derivación" para el cable que conduce a la estación.

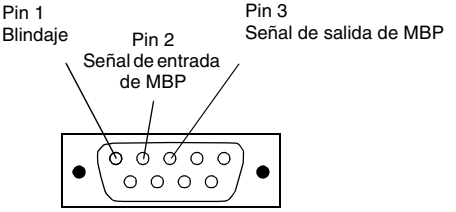

Hasta 32 estaciones. 450 m de cable máximo
3 m de cable mínimo
Cajas de derivación
Estación final (Autómata)
Estación interme-dia (Variador 1)
Estación interme-dia (Variador 2)
Estación final (Variador 3)
Cajas de terminación
Cajas en línea

Conexión de la tarjeta opcional con el cable principal

En cada punto intermedio entre la caja y la estación correspondiente se utiliza un cable principal. El cable está equipado previamente en uno de los extremos con un conector Sub-D de 9 pins para su conexión con la estación.

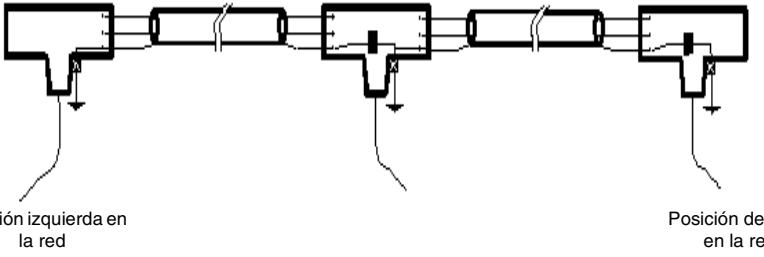


La tarjeta opcional se conecta al cable principal de la red por medio del conector Sub-D9, cuya conexión se indica a continuación.



Conexión del bus principal

La entrada izquierda de la caja de derivación es distinta a la del lado derecho: la conexión a tierra del cable principal no es simétrica. Es necesario que las cajas de derivación tengan la misma orientación en toda la red.



Estructura de la caja de derivación

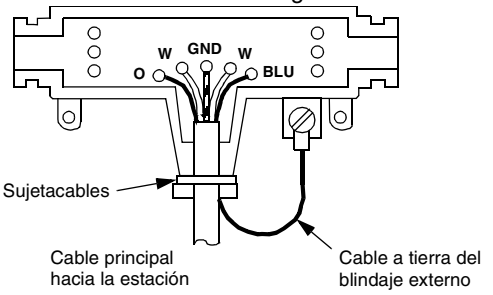
Principios y esquemas

Un extremo del cable principal está suelto para permitir la conexión a la caja de derivación.

Conexión a la caja:

- Inserte el cable en la caja de derivación y fíjelo con ayuda del sujetacables.
- Conecte los hilos siguiendo las indicaciones de la siguiente figura.

Los bornes se identifican de la siguiente manera:

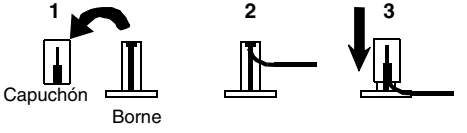


Color de los diferentes bornes

Borne	Color del hilo
O	Naranja
W	Blanco
GND	Blindaje
W	Blanco
BLU	Azul

Principio de conexión

Las siguientes figuras indican el orden de conexión.



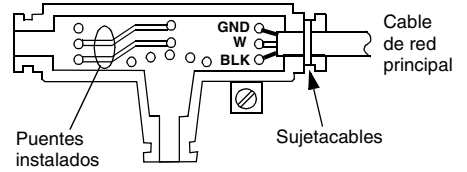
Procedimiento **Pasos:**

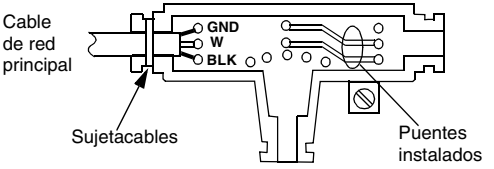
Etapa	Acción
1	Para conectar los hilos, es necesario retirar el capuchón de plástico del borne.
2	Colocar el hilo en el emplazamiento del borne.
3	Colocar de nuevo el capuchón y apretarlo con un destornillador para, a continuación, introducir el hilo en el emplazamiento. Hay una herramienta especialmente concebida para llevar a cabo esta operación. (Referencia AMP 552714-3).

Conexión del hilo de blindaje externo:
Instale un terminal abierto en el hilo de blindaje externo, soldándolo o engarzándolo, y conéctelo al tornillo de tierra de la caja como se indica en la figura siguiente.

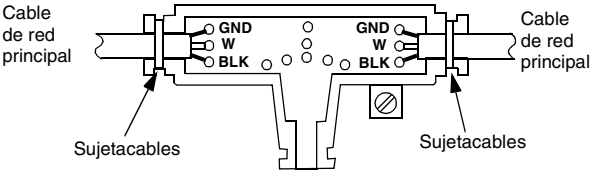
Cableado de red:
Existen dos maneras diferentes de cablear la caja de derivación en función de su posición en la red.

Cajas de terminación Modbus Plus:
La caja de derivación incluye una terminación de línea resistiva conectada mediante dos puentes internos. En cada extremo de un cable de red, los dos puentes se deben conectar en el interior de la caja con el fin de evitar reflexiones de señales.



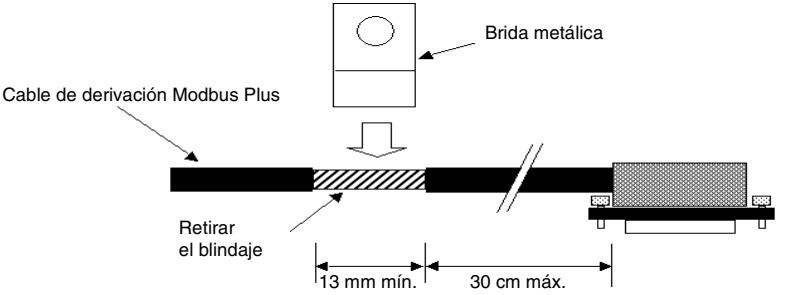


Cajas en línea Modbus Plus:
En el caso de las cajas en línea, no es necesario conectar los dos puentes.



Conexión a tierra de los cables de derivación

El cable Modbus Plus de derivación deberá estar conectado a tierra a través de la platina principal o mediante un punto equivalente de la red.
La conexión a tierra de la platina principal se lleva a cabo mediante una brida metálica que conecta el blindaje del cable a la platina principal.
La brida se suministra con la caja de derivación.



Instalación del software

3

Presentación

Objeto

Este capítulo describe el funcionamiento general de la comunicación de Modbus Plus.

Contenido:

Este capítulo contiene los siguiente apartados:

Apartado	Página
Software: generalidades	24
Funcionamiento del variador en la red	25
Peer Cop: datos de comando Lexium a partir del autómata	26
Datos globales enviados por Lexium	28
Mensajería	32

Software: generalidades

Generalidades

La comunicación a través de Modbus Plus permite el intercambio de datos entre todas las estaciones conectadas en el bus.
El protocolo Modbus Plus se basa en el principio de un bus con token lógico (paso del token lógico). El token es una base de datos que circula entre las estaciones. Cuando una estación tiene el token, tiene la posibilidad de leer todos los datos emitidos por otras estaciones o bien de escribir datos destinados a otras estaciones.

Existen tres funciones de comunicación:

Mensajería

Método de comunicación punto a punto entre los equipos de la red. El emisor del mensaje envía una solicitud a la estación de destino. La estación solicitada debe emitir un acuse de recibo al recibir el mensaje y, a continuación, transmitir la respuesta cuando pase de nuevo el token. El mensaje puede incluir hasta 100 registros en formato de 16 bits. La capacidad de la mensajería no está limitada al segmento de red, sino que puede atravesar los encaminadores de ésta.

Peer Cop

Peer cop (también llamado salida específica) es un método que permite asignar un bloque de registros de un nodo específico a los registros de comando y ajuste del variador. El nodo de emisión envía los datos Peer Cop una vez por cada paso de token. Cada nodo de comando puede enviar hasta 32 palabras de datos Peer Cop a los nodos específicos de la red, siempre que el total no supere las 500 palabras. Peer cop es un método rápido y eficaz para enviar datos del nodo de comando al variador. No requiere escribir el Ladder Logic.
Nota: Los datos Peer Cop no pueden atravesar los puentes. Del mismo modo, el variador puede recibir datos Peer Cop, pero no los puede emitir.

Datos globales

Cuando un nodo en red posee el token, puede comunicarse con otros nodos del enlace y recoger estadísticas de red. Cuando un nodo libera el token, añade hasta 32 palabras de datos globales de 16 bits a la trama del mismo. Todos los nodos presentes en la red detectan este grupo de datos y cualquier nodo correctamente programado puede extraer los datos y registrarlos en su base de datos global. Para una red Modbus Plus con un máximo de 64 nodos, la base de datos global puede contener hasta 2048 palabras de 16 bits (32 palabras por nodo). Varias redes no pueden compartir los datos globales, ya que el token no puede atravesar un puente.

Funcionamiento del variador en la red

Introducción

El variador Lexium se presenta en la red Modbus Plus como una estación "esclava". El variador:

- recibe datos Peer Cop (nueve palabras máx.);
- emite datos globales (18 palabras máx.);
- responde a las peticiones de mensajería (Lectura/Escritura).

Los siguientes capítulos describen de manera escueta los parámetros de Lexium a los que se puede acceder a través de Modbus Plus. Para obtener más detalles en relación con estos parámetros, consulte la lista de comandos ASCII disponible en el CD-ROM Lexium Motion Tools (referencia AM0 CSW 001V350).

Peer Cop: datos de comando Lexium a partir del autómata

Presentación

La estructura de los datos Peer Cop recibidos por el variador está predefinida. El usuario puede especificar el número de registros que desea transmitir. Este número se configura mediante Unilink a través del parámetro Peer Cop ASCII. La definición de este parámetro en 0 desactiva las transacciones Peer Cop.
En la siguiente tabla se indican los registros de comando transmitidos desde el autómata hacia Lexium como datos Peer Cop, así como el orden de envío de los registros. Por ejemplo, si se configura el registro 4x 40400 como registro de origen de salida específica, el objeto OPMODE deberá encontrarse en el registro 40405.

Orden de los datos Peer Cop	Objeto	Descripción
1	STW	Palabra de comando DRIVECOM Descripción: (Véase *Modos de funcionamiento del variador, p. 73*)
2	VCMD	Consigna de velocidad. Sólo en modo 0. (OPMODE=0, solicitado por el bit 6 de STW) Unidades en (3000*rpm)/10000
3	ICMD	Valor de consigna de corriente. (OPMODE=2, solicitado por el bit 6 de STW). Unidad = (2 x corriente nominal del variador en amperios) / 10 [unidad en mA]
4	S_SETH (menos significativo)	Valor de consigna de posición absoluta en incrementos. (OPMODE=5, solicitado por el bit 6 de STW) (*)
5	S_SETH (más significativo)	
6	OPMODE	Función básica del variador: ● 0 : Valor de consigna de velocidad digital ● 1: Valor de consigna de velocidad analógica ● 2: Valor de consigna de par digital ● 3: Valor de consigna de par analógico ● 4: Posicionamiento por codificador externo ● 5: Posicionamiento por red externa (ej.: Modbus Plus) ● 8 : Orden de posicionamiento
7	MOVE	Activación de la tarea de posicionamiento con parámetros (0 - 255). Estos datos sólo son válidos en el modo 8. (OPMODE=8, solicitado por el bit 6 de STW)
8	VJOG (menos significativo)	El modo JOG es una tarea de movimiento sin fin. Este valor define la velocidad de transferencia en incrementos/s. Sólo será válida en el modo 8 (solicitado por el bit 8 de STW).
9	VJOG (más significativo)	

(*) Este modo "trayectoria" contiene dos parámetros:

- PTBASE (dirección: 213): base de tiempo expresada en N*250 µs.
  Ejemplo: N=4 implica un tiempo de interpolación de 1ms
- PRBASE (dirección: 209): define el número de incrementos por revolución
  Ejemplo: N=20 es 2^{20}=1.048.576 incrementos/revolución

Datos globales enviados por Lexium

Lista de variables transmitidas

La lista de las variables transmitidas en los datos globales también está predefinida. El usuario puede especificar el número de registros que desea transmitir.
Si se activa la emisión de datos globales para el variador Lexium, se puede transmitir por la red hasta 18 registros de visualización del variador como datos globales por cada rotación de token. Para activar la emisión de datos globales, introduzca el número de registros de visualización que se desean transmitir en el parámetro GDTX mediante Unilink (Véase *Configuración de Lexium: parámetros, p. 59*). La definición de este parámetro en "0" desactiva la emisión de datos globales.
En la siguiente tabla se muestran los registros de visualización transmitidos como datos globales desde Lexium, así como el orden de envío de los registros durante la transferencia de los datos globales. Por ejemplo, si se configura el registro 4x 40500 como registro de destino de entrada global, el objeto ERRCODE (más significativo) deberá encontrarse en el registro 40504.

Orden de los datos globales	Designación	Descripción
1	ZSW	Palabra de estado DriveCom *Modos de funcionamiento del variador, p. 73*
2	STATCODE (menos significativo)	Alarma en curso N.° bit 0: Umbral IT rebasado 1: Potencia de carga alcanzada 2: Ventana de desviación de seguimiento excedida 3: Protección del nodo activo 4: Fase de red que falta 5: Tope software 1 rebasado 6: Tope software 2 rebasado 7: Comando de arranque erróneo 8: Punto de origen que falta 9: Límite PSTOP alcanzado 10: Límite NSTOP alcanzado 11: Datos implícitos HIPERFACE 12: Mal funcionamiento de la tarjeta de extensión 13: Modo de referencia HIPERFACE reinicializado a 0 14: Error de tabla velocidad/corriente 15-30: Reservado 31: Versión de software Beta no autorizada -
3	STATCODE (más significativo)	

Orden de los datos globales	Designación	Descripción
4	ERRCODE (menos significativo)	Error en curso: N.° bit 0: Temperatura del disipador de calor demasiado elevada 1: Sobretensión 2: Desviación de seguimiento 3: Fallo de retorno 4: Subtensión 5: Temperatura del motor demasiado elevada 6: Tensión auxiliar en fallo 7: Sobrevelocidad 8: EEPROM en fallo 9: Flash EPROM en fallo 10: Freno defectuoso 11: Fase motor en fallo 12: Temperatura interna demasiado elevada 13: Etapa de potencia final en fallo 14: Valor máximo IT rebasado 15: Dos o tres fases que faltan 16: Error de conversión analógica/digital 17: Error de carga 18: Fase red en fallo 19: Error de hardware de la tarjeta de extensión 20: Error de software de la tarjeta de extensión 21: Cortocircuito de tierra 22: Fallo CAN Bus Off 23: Alarma definida en error por WMASK 24: Error de conmutación (sobrevelocidad) 25: Error de límite de hardware 26: Reservado 27: Reservado 28: Error de Sercos 29: Tiempo de espera de Sercos 30: Reservado 31: Error de sistema
5	ERRCODE (más significativo)	

Orden de los datos globales	Designación	Descripción
6	TJRSTAT (menos significativo)	Estado interno: N.° bit 0: Actualización de la salida INPOS2 1: Fin de la tarea de movimiento actual 2: Tarea de movimiento finalizada 3-15: Reservado 16: Tarea de movimiento activa 17: Punto de origen alcanzado 18: Posición = origen 19: En posición 20: Detección del flanco ascendente durante el almacenamiento de la entrada 2 21: Punto de origen activo 22: Desplazamiento JOG activo 23: Detección del flanco descendente durante el almacenamiento de la entrada 2 24: Parada de emergencia activa 25-31: Reservado
7	TJRSTAT (más significativo)	
8	PFB (menos significativo)	Posición actual en incrementos.
9	PFB (más significativo)	
10	V	Velocidad actual. Unidad en (3000 x rpm)/10000 [*unidad en rpm]
11	I	Valor actual de la corriente. Unidad* = (DICONT** x 2) / 10 [*unidad en mA] [**DICONT en A]
12	MONITOR 1	Valor de la salida analógica del monitor 1 en mV
13	MONITOR 2	Valor de la salida analógica del monitor 2 en mV
14	ANIN 1	Valor de la entrada analógica SW1 en mV
15	ANIN 2	Valor de la entrada analógica SW2 en mV

Orden de los datos globales	Designación	Descripción
16	STAT IO	Estado de las entradas/salidas lógicas del variador según la siguiente secuencia: N.° bit 0 : OUT 2 1 : OUT 1 2 : ENABLE 3 : IN4 4 : IN3 5 : IN2 6 : IN1
17	PE (menos significativo)	Desviación de seguimiento actual en incrementos.
18	PE (más significativo)	

Mensajería

Tipos de variables

La mensajería permite a la estación de control acceder en lectura o escritura a los datos internos del variador.
Estos datos son:

- variables de comando,
- variables de supervisión,
- variables de configuración y de ajuste.

Nota: Lista de variables disponibles (Véase *Lista de las variables de Lexium: Generalidades, p. 93*). Las variables contenidas en los nueve registros de comando del Peer cop no se pueden sobrescribir mediante la mensajería mientras el Peer cop esté activado. El acceso en escritura a estos registros se autoriza cuando el Peer cop está desactivado.

El variador puede estar controlado de esta forma mediante otra estación cuando el Peer Cop está inactivo.

Estación de control Quantum

4

Presentación

Objeto

Este capítulo indica cómo instalar los diferentes modos de comunicación que permiten acceder al variador.

Contenido

Este capítulo contiene los siguiente apartados:

Apartado	Página
Estación de control Quantum: generalidades	34
Estación de comando Quantum	35
Bloque MSTR	37

Estación de control Quantum: generalidades

Generalidades

Es posible instalar una aplicación en un autómata Quantum de varias maneras mediante Modsoft, Concept o ProWORX. Este capítulo ilustra la configuración de los intercambios Modbus Plus mediante Modsoft y Concept. También se ofrecerán ejemplos de programación de lectura, de escritura y de control del variador Lexium.

Estación de comando Quantum

Configuración de los Peer Cop y de los datos globales via Modsoft

La pantalla Peer Cop de Modsoft permite configurar los registros Quantum intercambiados entre Peer Cop y Datos globales con las otras estaciones de la red.

Ejemplo de configuración

MODSOFT
ParticipanteSiguiente Anterior
F1 F2 F3 F4 F5 F6 F7 Niv 8 F8 MIXTO F9 S3
PEER COP
Tiempo : 500 ms N.° de puertos:1 Puerto n.°:1 - Puerto M+ U.C
Si Err. : INIT Palabras utilizadas23 de 1024
Acceso al participante: 5
MODO DIRECCIÓN LG TIPO ÍNDICE
RECEPCIÓN DE DATOS -
EMISIÓN DE DATOS 40200 - 40208 9 BIN
RECEP. BD GLOBAL 41100 - 41117 18 BIN 1
RECEP. BD GLOBAL -
RECEP. BD GLOBAL -
RECEP. BD GLOBAL -
RECEP. BD GLOBAL -
RECEP. BD GLOBAL -
RECEP. BD GLOBAL -
RECEP. BD GLOBAL -
HACIA TODOS LOS PARTICIPANTES DE LA RED
EMISIÓN BD GLOBAL -

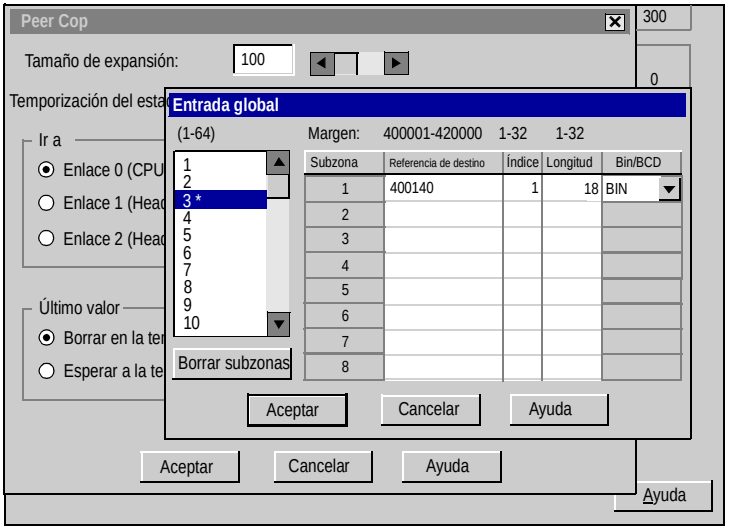
En la siguiente configuración se muestran los registros intercambiados con la estación de dirección n.º 5.

- Nueve registros de 16 bits (registros Modsoft de 40200 a 40208) se transmiten en Peer Cop hacia la estación 5.
- 18 registros de 16 bits (registros Modsoft de 41100 a 41117) reciben los datos globales enviados por la estación 5.

Configuración de los Peer Cop y de los datos globales via Concept

Configuración de los datos PeerCop y globales mediante Concept:

La siguiente configuración muestra los registros intercambiados con la estación de dirección n.° 3. Nueve registros (registros del autómata de 40100 a 40108) se transmiten en PeerCop hacia la estación 3.



La siguiente configuración muestra los registros intercambiados con la estación de dirección n.° 3. 18 registros (registros del autómata de 40140 a 40157) se transmiten a través de los datos globales hacia la estación 3.

Bloque MSTR

Vista de conjunto del bloque MSTR

Los autómatas que gestionan las comunicaciones MODBUS PLUS poseen una instrucción (maestra) MSTR especial mediante la que los nodos de la red pueden iniciar transacciones de mensaje. La función MSTR permite iniciar una de las nuevas operaciones de comunicación posibles de la red. Cada operación está designada mediante un código (consulte la siguiente tabla):

Operación MSTR	Código de operación
Escritura de datos	1
Lectura de datos	2
Estadísticas locales	3
Escritura en la base de datos globales	5
Lectura de la base de datos globales	6
Estadísticas remotas	7
Borrado de estadísticas remotas	8
Estado de Peer Cop	9

En esta sección se informa acerca de los bloques de instrucción MSTR de lectura y escritura. Para obtener más información acerca de las instrucciones Modbus, consulte Ladder Logic Block Library User Guide, 840 USE 10 100.

Estructura del bloque MSTR

Entradas:

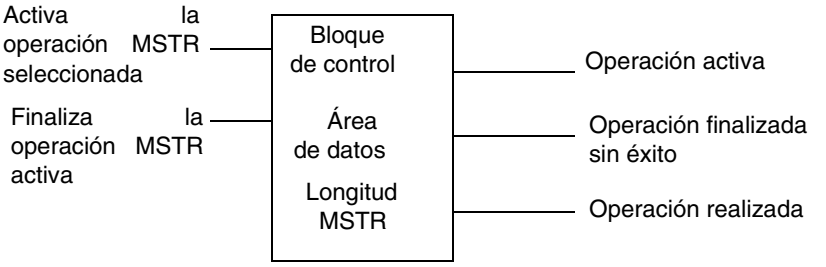
MSTR contiene dos puntos de control (véase la Figura abajo):

- Entrada de asiento superior: activa la instrucción cuando se activa la entrada de asiento superior.
- Entrada de asiento intermedio: finaliza la operación activa cuando se activa la entrada de asiento intermedio.

Salidas:

MSTR puede producir tres salidas (véase la Figura abajo):

- Salida de asiento superior: reenvía el estado de la entrada de asiento superior (se activa cuando la instrucción está activada).
- Salida de asiento intermedio: reenvía el estado de la entrada de asiento intermedio y se activa si la operación MSTR termina antes del final.
- Salida de asiento inferior: se activa cuando la operación MSTR finaliza con éxito.



Contenido del asiento superior

El registro 4x introducido en el asiento superior es el primero de nueve registros de conservación contiguos que forman el bloque de control (véase la tabla 11).

Nota: Deberá conocer los procedimientos de encaminamiento MODBUS PLUS antes de programar una instrucción MSTR. Para obtener una vista de conjunto completa, consulte MODBUS PLUS Network Planning and Installation Guide, 890 USE 100 00.

Tabla de los registros de mantenimiento del bloque de control

Registro	Contenido
1	Código de operación MSTR
2	Error en curso para MSTR
3	Escritura: número de variables que se van a enviar Lectura: número de variables que se van a leer
4	La lectura / escritura son relativas a la dirección de la variable de base. **Advertencia: existe un desplazamiento de 1 para este registro.** **Por ejemplo, para acceder a la dirección 180, es preciso introducir 181.**
5	Dirección de la estación de destino
6	Dirección de la estación de destino de encaminamiento 2
7	Dirección de la estación de destino de encaminamiento 3
8	Dirección de la estación de destino de encaminamiento 4
9	Dirección de la estación de destino de encaminamiento 5

Contenido del asiento intermedio

El registro 4x introducido en el asiento intermedio es el primero de un grupo de registros de conservación contiguos que forman el área de datos. Para las operaciones que proporcionan al procesador de comunicación datos tales como una operación de escritura, el área de datos es el origen de los datos. Para las operaciones que adquieren datos para el procesador de comunicación, tales como una operación de lectura, el área de datos es el destino de los datos.

Contenido del asiento inferior

El valor entero introducido en el asiento inferior especifica la longitud del número máximo de registros en el área de datos. Aunque la longitud MODBUS PLUS tipo esté comprendida entre 1 y 100 registros, el variador Lexium contiene entre 1 y 60 registros.

Operaciones MSTR de lectura y escritura

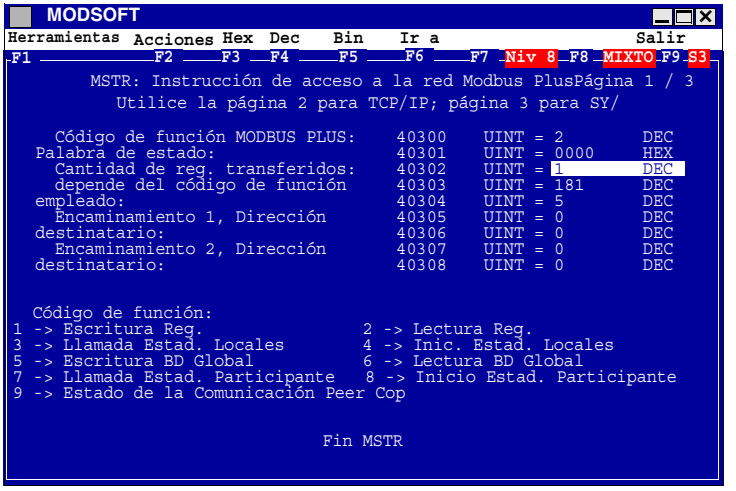
Una operación de escritura MSTR transfiere datos de un dispositivo de comando hacia un variador. Una operación de lectura MSTR transfiere datos de un variador hacia un dispositivo de comando de la red.

Bloque de control

En la siguiente tabla se muestra la información que aparece en el asiento superior del bloque de control MSTR en una operación de lectura o escritura.
Registro del bloque de control: operaciones de lectura y de escritura

Registro	Función	Contenido
Mostrado	Tipo de operación	1 = Escritura; 2 = Lectura
1er implicado	Estado del error	Muestra un valor hexadecimal que indica un error MSTR, si procede
2º implicado	Longitud	Escritura = Número de registros que se van a enviar al variador. Lectura = Número de registros que se van a leer en el variador.
3er implicado	Área de datos del variador	Especifica el registro de inicio del variador en el que se va a leer o escribir
Del 4º al 8º implicado	Encaminamiento de 1 a 5	Designa las direcciones de encaminamiento de 1 a 5 respectivamente; el último byte no nulo en el itinerario de encaminamiento es el equipo de transacción.

Ejemplo 1 Ejemplo


MODSOFT
Herramientas Acciones Hex Dec Bin Ir a Salir
F1 F2 F3 F4 F5 F6 F7 Niv 8 F8 MIXTO F9 S3
MSTR: Instrucción de acceso a la red Modbus PlusPágina 1 / 3
Utilice la página 2 para TCP/IP; página 3 para SY/
Código de función MODBUS PLUS: 40300 UINT = 2 DEC
Palabra de estado: 40301 UINT = 0000 HEX
Cantidad de reg. transferidos: 40302 UINT = 1 DEC
depende del código de función 40303 UINT = 181 DEC
empleado: 40304 UINT = 5 DEC
Encaminamiento 1, Dirección 40305 UINT = 0 DEC
destinatario: 40306 UINT = 0 DEC
Encaminamiento 2, Dirección 40307 UINT = 0 DEC
destinatario: 40308 UINT = 0 DEC
Código de función:
1 -> Escritura Reg. 2 -> Lectura Reg.
3 -> Llamada Estad. Locales 4 -> Inic. Estad. Locales
5 -> Escritura BD Global 6 -> Lectura BD Global
7 -> Llamada Estad. Participante 8 -> Inicio Estad. Participante
9 -> Estado de la Comunicación Peer Cop
Fin MSTR

En el siguiente ejemplo se muestra la utilización de un bloque MSTR para leer un registro que empieza por la dirección 180 (OPMODE) en la estación de dirección 5. Los registros de 40001 a 40009 están asignados a la configuración del bloque MSTR.

- 40001: Operación de lectura de datos
- 40002: Error en curso (0 sin error)
- 40003: Número de registros en lectura
- 40004: Dirección de base para la lectura 180 (181-1)
- 40005 - 40009 : Dirección de la estación de destino del mensaje (5). No hay un itinerario definido. La estación 10 se encuentra en la misma red que el autómata.

Ejemplo de programación

Objetivo

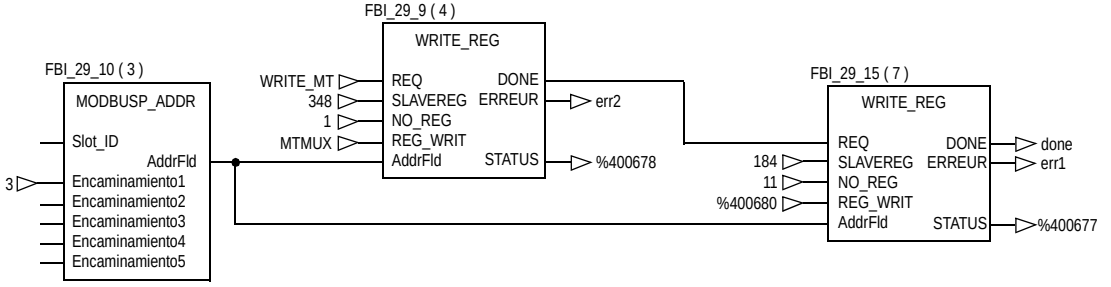
Para conectar el variador, inícielo y actívelo. Cargue una tarea de movimiento mediante la mensajería. Inicie una tarea de movimiento en el autómata mediante Peer Cop a través del software de programación Concept.

1. Configure los intercambios de datos Peer Cop/globales del autómata como se muestra en la sección Estación de comando Quantum: configuración de los datos PeerCop y globales mediante Concept.
2. Configure Lexium como se indica en el capítulo 6, Configuración de Lexium.
3. Defina los parámetros de la tarea de movimiento n.° 192 mediante la escritura a partir del autómata. Además del bloque MSTR descrito anteriormente, en este ejemplo se emplea otro método de escritura en Lexium; el bloque WRITE_REG que se va a utilizar en Concept. En el siguiente ejemplo se emplean dos configuraciones de bloques WRITE_REG para escribir en la dirección 3 Modbus plus, en el caso del variador Lexium. El primer bloque se activa mediante la variable booleana WRITE_MT que enviará el valor almacenado en la variable MTMUX del autómata (192 en este ejemplo) a la dirección 348 (347 + 1) del variador Lexium. Se trata de la dirección del variador en la que se registra la tarea de movimiento que se desea escribir. Consulte el comando ASCII MTMUX del capítulo 10. Su longitud es de una palabra. Cuando el bit efectuado se define en el primer bloque, se inicia el segundo bloque WRITE_REG que transfiere los parámetros de la tarea de movimiento registrados en el arranque del autómata en la dirección 400680 hacia la dirección 184 (183 + 1) Lexium. La longitud de los parámetros es de 11 palabras.

Concept [D:\CONCEP~1\MBTEST3]<6> - [READWRITE]
Archivo Edición Visualización Objetos Proyecto Conectado Opciones Ventana Ayuda

WRITE_MT activa la escritura de una tarea de movimiento hacia Lexium. MTMUX es el número de tareas de movimiento que desea escribir. Los valores correctos son 0 y 192-255. 348 es la dirección en Lexium donde se encuentra MTMUX. (347 + 1). Su longitud es de una palabra.
Cuando el bit está definido, se inicia una segunda escritura que transfiere los parámetros de la tarea de movimiento hacia la dirección 184 (183+1) Lexium. Su longitud es de 11 palabras. Los datos que se van a escribir se almacenan en 400680.

Variable	Dirección
O_ACC1	
O_ACC2	
O_C	400680
O_DEC1	400681
O_DEC2	400682
O_FN	400683
O_FT	400684
O_P	400685
O_V	400686
	400687
	400689



4. Para activar el variador y conseguir que éste desplace el motor, la máquina de estado debe estar programada según la norma DRIVECOM tal y como se aplica al variador Lexium. Consulte el capítulo 8 para obtener más información acerca de la norma DRIVECOM. En la siguiente figura se muestra una sección de texto estructurado Concept que permite ver el estado de Lexium. Para poder iniciar una tarea de movimiento, Lexium deberá estar en estado "Lexium en funcionamiento". Esto equivale a un valor de 16#27 en la variable STATUS. Tenga en cuenta que STATUS equivale al valor booleano AND de ZSW y 16#006F. ZSW corresponde al estado del variador enviado al primer registro de la transacción de los datos globales.

```
»»»»»»»»»»»»»»»» Structured Text Start ««««««««««««««««
STATUS :=  AND_WORD (IN1 := ZSW, IN2 := 16#006F);
FaultMask :=  AND_BYTE (IN1 := STATUS_L, IN2 := 16#0F);
(*_____________________________________________________________________________*)
(*State Tests*)


(*Faulty Lexium*)
StateMalfunction_Case1 := EQ_BYTE (IN1 := FaultMask, IN2 := 16#08);
StateMalfunction_Case2 := EQ_BYTE (IN1 := FaultMask, IN2 := 16#0F);
StateMalfunction := OR_BOOL (IN1 := StateMalfunction_Case1, IN2 := StateMalfunction_Case2);

(*Inoperative Lexium*)
StateNotReadyToSwitchOn_Case1 := EQ_BYTE (IN1 := STATUS_L, IN2 := 16#00);
StateNotReadyToSwitchOn_Case2 := EQ_BYTE (IN1 := STATUS_L, IN2 := 16#20);
StateNotReadyToSwitchOn := OR_BOOL (IN1 := StateNotReadyToSwitchOn_Case1, IN2 := StateNotReadyToSwitchOn_Case2);

(*Lexium Powered and Locked*)
StateSwitchOnDisabled_Case1 := EQ_BYTE (IN1 := STATUS_L, IN2 := 16#40);
StateSwitchOnDisabled_Case2 := EQ_BYTE (IN1 := STATUS_L, IN2 := 16#60);
StateSwitchOnDisabled := OR_BOOL (IN1 :=StateSwitchOnDisabled_Case1, IN2 := StateSwitchOnDisabled_Case2);

(*Waiting State*)
StateReadyToSwitchOn_Case1 := EQ_BYTE (IN1 := STATUS_L, IN2 := 16#21);
StateReadyToSwitchOn_Case2 := EQ_BYTE (IN1 := STATUS_L, IN2 := 16#01);
StateReadyToSwitchOn := OR_BOOL (IN1 := StateReadyToSwitchOn_Case1, IN2 := StateReadyToSwitchOn_Case2);

(*Lexium Ready*)
StateSwitchedOn := EQ_BYTE (IN1 := STATUS_L, IN2 := 16#23);

(*Lexium Running*)
StateOperationEnabled := EQ_BYTE (IN1 := STATUS_L, IN2 := 16#27);

(*Lexium in fast stop*)
StateQuickStopActive_Case1 := EQ_BYTE (IN1 := STATUS_L, IN2 := 16#07);
StateQuickStopActive_Case2 := EQ_BYTE (IN1 := STATUS_L, IN2 := 16#03);
StateQuickStopActive := OR_BOOL (IN1 := StateQuickStopActive_Case1, IN2 := StateQuickStopActive_Case2);
(*_____________________________________________________________________________*)
```

5. La siguiente programación de texto estructurado se ha puesto en marcha para definir el variador en el estado "Lexium en funcionamiento". Esto implica tres transiciones de variador, 2,3 y 4, como se describe en el esquema de estado del capítulo 8. La transmisión 2 lleva a cabo un test para que el variador esté definido en el estado "Lexium conectado y bloqueado" (StateSwitchOnDisabled) y que la validación de las variables booleanas del autómata sea alta, mientras que la de ESTOP sea baja. Una vez satisfechas estas condiciones, el autómata envía un valor de 16#0006 en la palabra de comando STW. STW es la primera palabra en el intercambio de datos Peer Cop. Tras este comando, el variador pasa a estado

de espera. La transición 3 realiza una prueba para asegurarse de que la acción se ha llevado a cabo. (StateReadyToSwitchOn). Si es así, el autómata envía un valor de 16#0007 en la palabra de comando STW. Tras este comando, el variador deberá pasar al estado "Lexium listo". En este estado, el variador se activa mediante un par, aunque no esté listo para aceptar los comandos de movimiento. La transmisión 4 lleva a cabo una prueba del estado "Lexium listo" (StateSwitchedOn) y de la variable booleana del autómata, Run_Mode, que se va a definir. Si se cumplen estas condiciones, el autómata envía el comando 16#001F en la palabra de comando STW. Tras aceptar este comando, el variador pasa al estado "Lexium en funcionamiento". Ahora, el variador podrá ejecutar los comandos de movimiento.

```
(* Disable -> Ready Transition - 2*)
IF Enable AND NOT(ESTOP) AND StateSwitchOnDisabled THEN STW_Word := 16#0006;
END_IF;

(* Ready -> Switched On Transition - 3*)
IF Enable AND NOT(ESTOP) AND StateReadyToSwitchOn THEN STW_Word := 16#0007;
END_IF;

(* Ready Drive for Motion - Transition 4*)
IF Run_Mode AND (StateSwitchedOn) THEN STW_Word := 16#001F;
END_IF;
```

6. Para iniciar una tarea de movimiento, el variador se deberá definir en Opmode 8 y se deberá definir su punto de origen. El biestable del bit 6 de la palabra de comando STW arranca la tarea de movimiento. La siguiente programación de texto estructurado se emplea para arrancar la tarea de movimiento. El código verifica que el variador está definido en estado "Lexium en funcionamiento" (StateOperationEnabled) y que está en Opmode 8. Se estas condiciones son verdaderas, el código verifica la señal de inicio, la variable booleana del autómata, Start_Out, que se desea definir. Una vez definido, el bit 6 de la palabra de comando STW cambia, de forma que ejecuta el número de la tarea de movimiento registrada en el objeto MOVE (séptimo registro en el intercambio de datos Peer Cop) por el variador.

```
IF  StateOperationEnabled  THEN
    IF  (Opmode  =  8)  THEN
        (*  Modo manual del variador  *
        El modo manual se realiza cambiando el bit 8 de la palabra de comando STW, de 0 a 1 *
        se inicia el modo manual y de 1 a 0 se detiene *)
        IF  Jog  AND NOT  (Home)  AND NOT  (startMotionTask)  THEN
        STW_Word  :=  OR_WORD  (IN1  :=STW_Word,  IN2  :=  16#0120);
        JogFlag  :=1;
        END_IF;
        IF NOT  (Jog)  AND  JogFlag  =  1  THEN
        STW_Word  :=  XOR_WORD  (IN1  :=STW_Word,  IN2  :=  16#0120);
        JogFlag  :=0;
        END_IF;

        (*  Toma de origen del variador  *
        La toma de origen se realiza cambiando el bit 11 de la palabra STW de 0 a 1 *)
        IF  Home  AND NOT  (Jog)  AND NOT  (startMotionTask)  THEN
        STW_Word  :=  XOR_WORD  (IN1  :=STW_Word,  IN2  :=  16#0800);
        END_IF;

        (*  Iniciar tarea de movimiento  *
        Con CADA transición del bit 6 en la palabra STW se inicia una tarea de movimiento, *
        es un bit de estilo que cambia *)
        IF  (startMotionTask  OR executeNewSpeed OR executeNewPosition) AND NOT  (Home)  AND
        NOT  (Jog)  THEN
        STW_Word  :=  XOR_WORD  (IN1  :=  STW_Word,  IN2  :=16#0040);
        END_IF;

    END_IF;
END_IF;
```

Estación de control Premium

5

Presentación

Objeto

Este capítulo indica cómo instalar los diferentes modos de comunicación que permiten acceder al variador.

Contenido

Este capítulo contiene los siguiente apartados:

Apartado	Página
Estación de comando Premium:	48
Empleo de los Datos globales	49
Empleo de la mensajería	50
Ejemplo de programación 1	52
Ejemplo de programación 2	54

Estación de comando Premium:

Generalidades

La puesta en marcha de una aplicación en un autómata Premium se realiza mediante el programa de software PL7. Este programa contiene una pantalla específica que permite configurar los intercambios Modbus Plus. Este capítulo muestra cómo situar los diferentes modos de comunicación permitiendo el acceso al variador.

La puesta en marcha se realiza en dos partes:
- configuración de la estación : Dirección de la estación, Peer Cop
- escritura de las tareas del autómata. Utilización de la mensajería y de los datos globales

Configuración de los Peer Cop

La configuración de los Peer Cop se realiza desde la configuración de la estación Premium. Cuando se definen, Premium gestiona de forma transparente para el usuario su actualización. No es necesario llevar a cabo ninguna función.

En el ejemplo siguiente se muestra la configuración de los Peer Cop. Una zona de registro Premium sirve de buffer de almacenamiento entre la aplicación y la red Modbus Plus.

La dirección de la estación Premium es 1. Ésta desea recibir 9 palabras (word) de datos Peer Cop procedentes de la estación de dirección 5.
Los datos emitidos en Peer Cop proceden de los registros de 16 bits %MW1525 a %MW1533. La aplicación que define el usuario actualiza dichos registros. Premium transfiere automática y periódicamente estos registros a la red Modbus Plus.

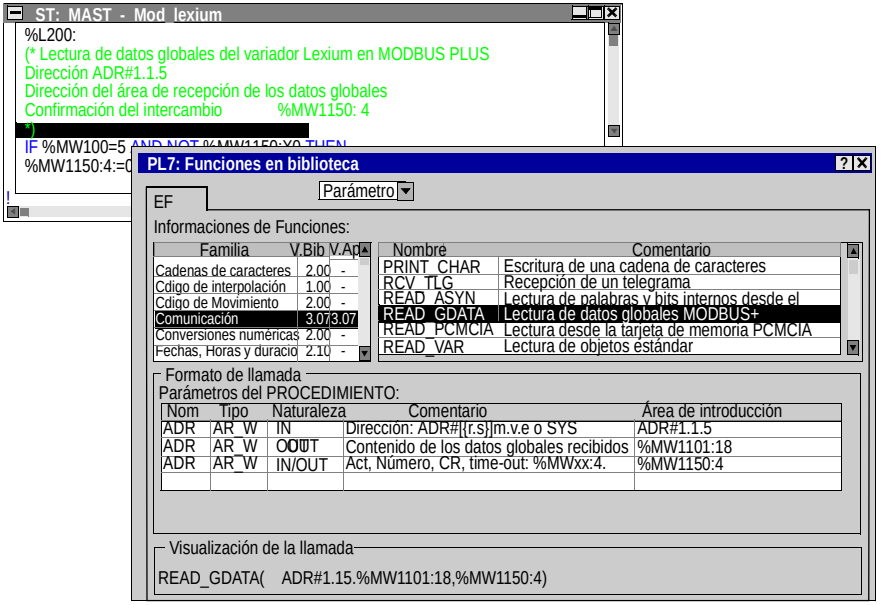
Nota: para obtener más información, consulte el manual TLX DS COM PL7.

Empleo de los Datos globales

La función "READ_GDATA"

A diferencia de las estaciones Quantum, el autómata no gestiona directamente los datos globales. Es preciso utilizar la función "READ_GDATA" para tener en cuenta estos valores.

En el siguiente ejemplo se muestra el empleo en el entorno Premium de la función READ_GDATA. La pantalla superior representa una tarea definida en lenguaje ST (lenguaje literal estructurado), que se ejecutará en cada ciclo de autómata. La pantalla inferior es una ayuda en línea que facilita la ejecución de la función.


ST: MAST - Mod_lexium
%L200:
(* Lectura de datos globales del variador Lexium en MODBUS PLUS
Dirección ADR#1.1.5
Dirección del área de recepción de los datos globales
Confirmación del intercambio %MW1150: 4
*)
IF %MW100=5
%MW1150:4:=0
PL7: Funciones en biblioteca
Parámetro
EF
Informaciones de Funciones:
Familia V.Bib V.Ap
Cadenas de caracteres 2.00 -
Cdigo de interpolación 1.00 -
Cdigo de Movimiento 2.00 -
Comunicación 3.07 3.07
Conversiones numéricas 2.00 -
Fechas, Horas y duración 2.10 -
Nombre Comentario
PRINT_CHAR Escritura de una cadena de caracteres
RCV_TLG Recepción de un telegrama
READ_ASYN Lectura de palabras y bits internos desde el
READ_GDATA Lectura de datos globales MODBUS+
READ_PCMCIA Lectura desde la tarjeta de memoria PCMCIA
READ_VAR Lectura de objetos estándar
Formato de llamada
Parámetros del PROCEDIMIENTO:
Nom Tipo Naturaleza Comentario Área de introducción
ADR AR_W IN Dirección: ADR#[{r.s}]m.v.e o SYS ADR#1.1.5
ADR AR_W OUT Contenido de los datos globales recibidos %MW1101:18
ADR AR_W IN/OUT Act, Número, CR, time-out: %MWxx:4. %MW1150:4
Visualización de la llamada
READ_GDATA(ADR#1.15.%MW1101:18,%MW1150:4)

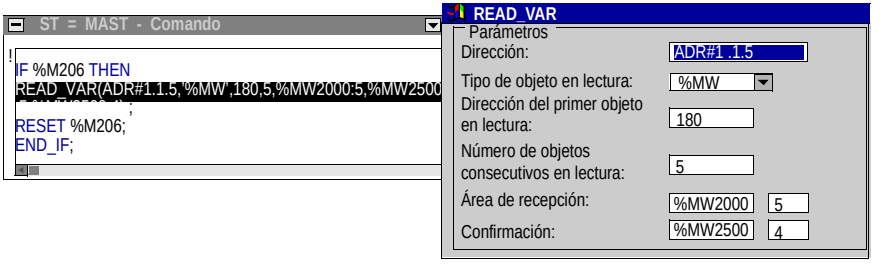
En el siguiente ejemplo, cuando se verifica la condición (%MW1150:X0=0), la aplicación efectúa la lectura de 18 datos globales generados por la estación de dirección 5 (1.1.5).
Los datos leídos se guardan en los registros Premium de %MW1101 a %MW1118. Se guarda una confirmación de intercambio en los registros Premium de %MW1150 a %MW1153.

Empleo de la mensajería

Comando de lectura

La función "READ_VAR" permite realizar una petición de lectura en mensajería en Modbus Plus.

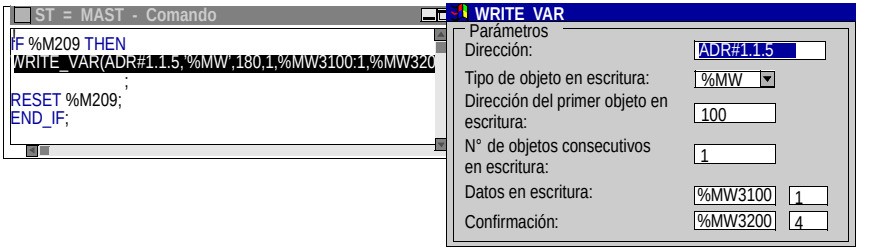
En el siguiente ejemplo se muestra el empleo en el entorno Premium de la función READ_VAR. La pantalla izquierda representa una tarea definida en lenguaje ST (lenguaje literal estructurado), que se ejecutará en cada ciclo de autómata. La pantalla derecha es una ayuda en línea que facilita la ejecución de la función.



En el ejemplo, la aplicación realiza la lectura de 5 registros de 16 bits (%MW) empezando en la dirección 180 en la estación de dirección 5 (1.1.5) cuando se verifica la condición %M206. (teniendo en cuenta que %MW2500:X0 = 0)
Los datos leídos se guardan en los registros Premium de %MW2000 a %MW2004. Se guarda una confirmación de intercambio en los registros Premium de %MW2500 a %MW2503.

Comando de escritura

La función "WRITE_VAR" permite realizar una petición de escritura en mensajería en Modbus Plus.
En el siguiente ejemplo se muestra el empleo en el entorno Premium de la función WRITE_VAR. La pantalla izquierda representa una tarea definida en lenguaje ST (lenguaje literal estructurado), que se ejecutará en cada ciclo de autómata. La pantalla derecha es una ayuda en línea que facilita la ejecución de la función.



En el ejemplo, la aplicación realiza la escritura de un registro de 16 bits (%MW) empezando en la dirección 180 en la estación de dirección 5 (1.1.5) cuando se cumple la condición %M209. (teniendo en cuenta que %MW3200:X0=0)

Los datos que se van a escribir se guardan en el registro Premium %MW3100.

Se guarda una confirmación de intercambio en los registros Premium de %MW3200 a %MW3203.

Ejemplo de programación 1

Objetivo

Controlar el programa "tarea de movimiento" mediante Peer_cop y Global Data.

Configuración de Premium/Lexium:

- Lado del autómata, configuración posible con el software PL7:
  - Defina la dirección del autómata maestro: 1
  - Active Peer_cop y especifique las salidas:
    Dirección de la 1^{er} palabra de la tabla Peer_cop: %MW1525
    Para cada esclavo de la red, es necesario atribuir un número de palabras en función de las necesidades actuales o futuras.

En la pantalla PL7 de configuración Peer_cop:

Estación	Ref.	Longitud (de 0 a 32)
1		
2	%MW1525	32
3	%MW1557	9
4		0
5	%MW1566	9
6		0

En este ejemplo aparecen tres esclavos en las direcciones 2, 3 y 5. La estación está declarada en previsión de un producto que acepta 32 palabras Peer_cop. Tenga en cuenta la continuidad de la tabla de palabras a pesar de que la estación 4 está ausente.

- En la dirección 3 Lexium, configuración posible con el software Unilink:
  - Defina la dirección: 3
  - Defina el Peer_cop
  - Defina los datos globales.

Programación literal:

Los parámetros de la tarea de movimiento se cargan a través de la herramienta Unilink.

- Escritura de la aplicación en modo literal para leer los datos globales:

```
(* dirección del variador *)
! %MW10:6:= ADR#0.1.3;
```

(* %MW10:6 => definición facultativa de una dirección indirecta *)
(* ADR#0.1.3 => Lexium a 3 *)

- Lectura de datos globales:
  Nota:

Hipótesis: el estado DriveCom debe ser "Lexium en funcionamiento (Véase *Diagrama de estado del estándar DriveCom, p. 74*)"

```
! %L200:
(*lectura de datos globales del variador Lexium @3 en Modbus
Plus *)
(* dirección del área de recepción de los datos globales:
%MW1101:18 *)
(* dirección ADR#0.1.3 = %MW10:6 *)
(* %M24 = comando de lectura*)
(* confirmación del intercambio: %MW1150:4 *)
(* Zsw:18 estados, primera palabra de la tabla Zsw=%MW1101 *)

IF %M24 AND NOT %MW1150:X0 THEN RESET %M24;
%MW1150:4 = 0;
READ_GDATA (%MW10:6 , Zsw:18 , %MW1150:4);
END_IF;
```

Utilización:
Arranque y valide el variador con ayuda del diagrama Drivecom:
- Autómata en funcionamiento
- Validación de la lectura de Global data %MW24:= 1
- Ajuste la palabra de comando STW a 0 para poner a Lexium en el estado "conectado y bloqueado": %MW1557:= 0
- Para cambiar Lexium al estado "en funcionamiento" de Drivecom, especifique los siguientes elementos en este orden:
  %MW1557:= 6
  %MW1557:= 7
  %MW1557:= 16#001F

El estado evoluciona con cada comando según el diagrama descrito en el capítulo Drivecom. (Véase *Diagrama de estado del estándar DriveCom, p. 74*)

Cuando el estado es igual a 16#0027, el variador está listo para recibir el comando de arranque de un movimiento mediante una pantalla de explotación dedicada o mediante una tabla de animación.
La secuencia es la siguiente:
- Comprobación del eje referenciado mediante la lectura del bit 1 de %MW1107,
- comprobación de los datos globales, bit 9 de la palabra %MW1102 (ausencia de punto de origen),
- selección de Opmode 8 (%MW1562 = 8),
- si el eje no está referenciado, será necesario activar el bit 11 de la palabra de comando STW (%MW1557),
- selección de la etapa correspondiente a la tarea de movimiento (n.º de la tarea que se va a iniciar MW1563 = 3) e
- inicio del movimiento mediante el bit 6 de la palabra de comando STW.

Ejemplo de programación 2

Presentación

Ejemplo de programación de PL7:
ejemplo en modo de mensaje, para leer y modificar los parámetros que van de los pasos 0 y 192 a 255 de la tarea de movimiento.
Los 9 parámetros que se modifican de forma simultánea son:

- O_ACC1
- O_ACC2
- O_C
- O_DEC1
- O_DEC2
- O_FN
- O_FT
- O_P
- O_V

La red se compone de un PLC maestro y de un Lexium esclavo:

- dirección de la estación PLC maestro: 1
- dirección de la estación Lexium esclavo: 3

Configurar Premium / Lexium:

- lado PLC, con el software PL7:
  - definición de la dirección del PLC maestro: 1
  - activar los Peer_cop y especificar las salidas:

    Dirección de la 1^{er} palabra de la tabla de los Peer_cop:%MW1525.

    Para cada esclavo de la red, es necesario atribuir un número de palabras en función de las necesidades actuales o futuras.

En la pantalla PL7 de configuración de los Peer_cop:

Estación	Ref.	Longitud (0...32)
1		
2	%MW1525	32
3	%MW1557	9
4		0
5	%MW1566	9
6		0

En este ejemplo aparecen 3 esclavos en las direcciones 2, 3 y 5. La estación está declarada en previsión de un producto que acepta 32 palabras Peer_cop. Téngase en cuenta la continuidad de la tabla de palabras a pesar de que la estación 4 está ausente.

- lado Lexium dirección 3, con el software Unilink:
  - definición de la dirección: 3
  - definición de los Peer_cop
  - definición de los datos globales.

Escritura de la aplicación en modo literal, Lexium unidad esclavo @3:

```
(* dirección de la unidad *)
! %MW10:6:= ADR#0.1.3;
```

(* %MW10:6 => facultativo, definición de una dirección indirecta *)
(* ADR#0.1.3 => Lexium @3 *)

```
! %L200:

(*lectura de datos globales del variador Lexium  @3 en Modbus
Plus *)
(* dirección del área de recepción de los datos globales
%MW1101:18 *)
(* dirección ADR#0.1.3 = %MW10:6 *)
(* %M24 = orden de lectura*)
(* confirmación del intercambio %MW1150:4 *)
(* Zsw:18 estados, primera palabra de la tabla Zsw=%MW1101 *)

IF %M24 AND NOT %MW1150:X0 THEN RESET %M24;
%MW1150:4 = 0;
READ_GDATA (%MW10:6 , Zsw:18 , %MW1150:4);
END_IF;

! (* filtrado de las palabras de estado *)
%MW750:=%MW1101 AND 16#006F;
%L300:
(* WRITE Lg1 MTMUX Lexium @3 en Modbus Plus *)
(* dirección: %MW10:6 *)
(* tipo de variable: %MW *)
(* registro MTMUX: 347 *)
(* longitud del registro MTMUX: 1 *)
(* registro número sin MTASK: %MW60:1 *)
(* confirmación del intercambio: %MW80:4 *)
```

```
IF %M50 AND NOT %MW80:X0
THEN RESET %M50; %MW80:4:=0;
WRITE_VAR(%MW10:6,'%MW',347,1,%MW60:1,%MW80:4);
END_IF;

!
%L320:
(* WRITE Lg11 tabla MTMAX Lexium @3 en Modbus Plus *)
(* dirección: %MW10:6 *)
(* tipo de variable: %MW *)
(* 1er registro MTMAX en escritura: 183 *)
(* número de registros en escritura: 11 *)
(* valor que se va a emitir: %MW61:11 *)
(* confirmación del intercambio: %MW84:4 *)

IF %M51 AND NOT %MW84:X0
THEN RESET %M51; %MW84:4:=0;
WRITE_VAR(%MW10:6,'%MW',183,11,%MW61:11,%MW84:4);
END_IF;

!
%L340:
(* lectura MTMUX Lexium @3 en Modbus Plus *)
(* dirección: %MW10:6 *)
(* tipo de variable: %MW *)
(* registro MTMUX: 347 *)
(* longitud del registro MTMUX: 1 *)
(* registro número sin MTASK: %MW60:1 *)
(* confirmación del intercambio: %MW80:4 *)

IF %M52 AND NOT %MW80:X0
THEN RESET %M52; %MW80:4:=0, %MW60:=0;
READ_VAR(%MW10:6,'%MW',347,1,%MW60:1,%MW80:4);
END_IF;

!
%L360:
(* lectura de MTMUX Lexium @3 en Modbus Plus *)
(* dirección: %MW10:6 *)
(* tipo de variable: %MW *)
(* 1er registro MTMAX por leer: 183 *)
(* número de registros que hay que leer: 11 *)
(* registro de recepción: %MW61:11 *)
(* confirmación del intercambio: %MW80:4 *)
```

```
IF %M53 AND NOT %MW80:X0
THEN RESET %M53; %MW80:4:=0, %MW61:=0;
READ_VAR(%MW10:6,'%MW',183,11,%MW61:11,%MW80:4);
END_IF;
```

Explotación del programa
arranque, validación del variador por el gráfico Drivecom:

- PLC en marcha
- validación de lectura Global data: %MW24:= 1
- palabra de comando STW a 0 para poner a Lexium en el estado "conectado y bloqueado": %MW1557:= 0
- para que Lexium evolucione al estado "en marcha" del Drivecom, escriba de forma sucesiva lo siguiente:
  %MW1557:= 6
  %MW1557:= 7
  %MW1557:= 16#001F

El estado (nota: STATUS = ZSW AND 16#006F) evoluciona en cada comando en función del gráfico que se describa en el capítulo Drivecom. (Véase *Modos de funcionamiento del variador, p. 73*)

Cuando el estado es 16#0027, el variador estará listo para recibir el comando de arranque de un movimiento.

- **selección del paso de la tarea de movimiento que debe leerse o modificarse:**
  escribir el número del paso que se va a leer o a modificar en el registro %MW60.
  Este registro se cargará en el registro MTMUX al activar el bit %M50.
  La lectura del registro MTMUX puede realizarse cambiando su valor en el registro %MW60.
  Activar el bit %M52 para realizar esta carga.
- **lectura de los parámetros del paso de la tarea de movimiento que se ha seleccionado:**
  activar el bit %M53
  Por tanto, los parámetros 183 a 191 (O_ACC1 ....O_V (Véase *Tabla general de las variables de lectura/escritura, p. 95*)) del variador Lexium se cargan en los registros %MW61 a %MW71.
  Caso particular: los parámetros 190 y 191 utilizan 2 palabras cada uno. Por tanto, se dispondrá de %MD68 para el registro 190 y %MD70 para el registro 191.

- **escritura de los parámetros del paso de la tarea de movimiento que se ha seleccionado:**
  activar el bit %M51 después de modificar uno o varios parámetros de los registros %M61 a %M71.
  Por consiguiente, los parámetros de todas las palabras internas %MW61 a %MW71 se cargan en los registros 183 a 191 del variador Lexium.
  Debe prestarse atención al caso particular de los parámetros dobles 190 (O_P) y 191(O_V).
  Los nuevos parámetros sólo se tendrán en cuenta cuando se inicie el paso (que se especifica en los parámetros MOVE) mediante el comando bit 6 del STW.
- **significado de los bits para la tarea de movimiento:**
  bits %M50 = validación de escritura del registro MTMUX
  bits %M51 = validación de escritura de los parámetros de la tarea de movimiento
  bits %M52 = validación de lectura del registro MTMUX
  bits %M53 = validación de lectura de los parámetros de la tarea de movimiento

Configuración de Lexium: parámetros

6

Presentación

Objeto

Este capítulo describe la configuración de los distintos parámetros de comunicación.

Contenido

Este capítulo contiene los siguiente apartados:

Apartado	Página
Parámetros de comunicación	60
Configuración de la dirección y del tiempo de espera a través de Unilink o de un terminal	64
Datos Peer Cop	65
Configuración de los datos globales mediante Unilink o mediante un terminal	67

Parámetros de comunicación

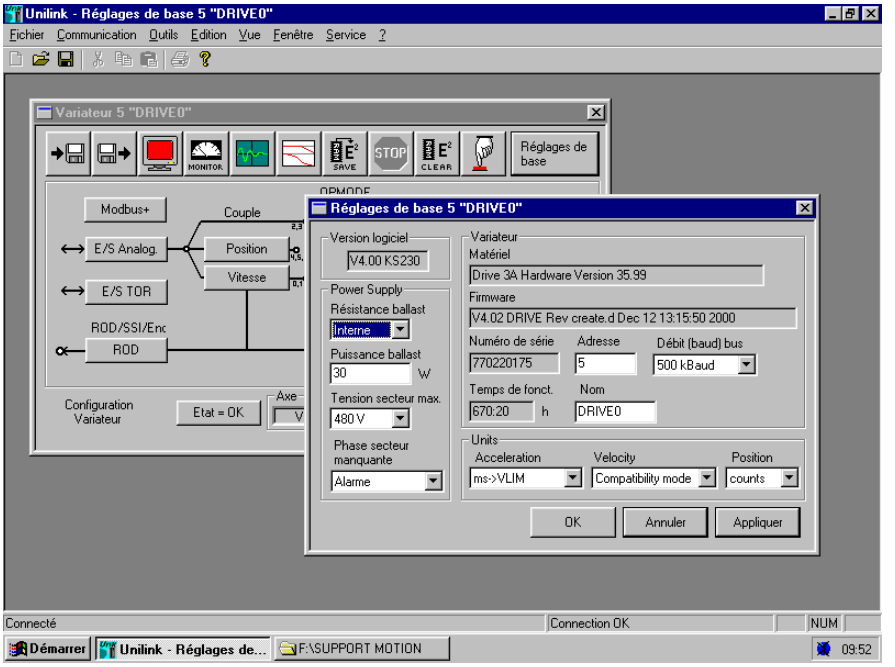
Presentación

La configuración de los parámetros de comunicación se efectúa de dos maneras:

- Mediante el modo terminal del software Unilink o mediante un modo hiperterminal en Windows.
  Se definen comandos ASCII que permiten leer o modificar estos parámetros.
- Mediante la pantalla Modbus Plus del software Unilink

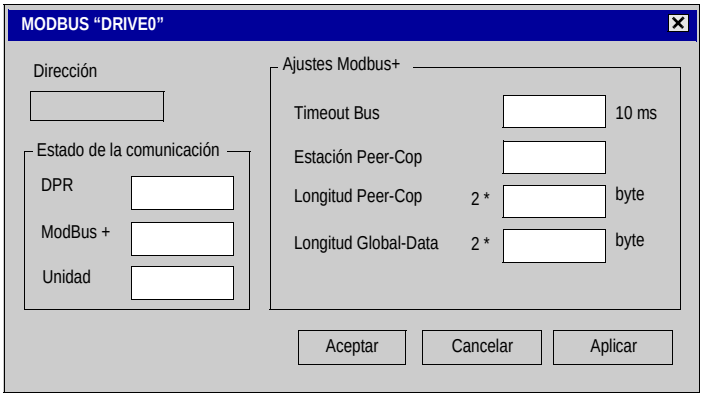
Direccionamiento

Pantalla de configuración de base "DRIVE 0":



Parámetros Modbus Plus:

La pantalla Modbus Plus del software Unilink:



En la siguiente tabla se describen los diferentes parámetros del área "Ajustes Modbus Plus":

Parámetro	**Comando ASCII**	**Rango**	**Valor predeterminado**	**Observación**
Dirección (*)	ADDR	1-63	1	Dirección del nodo ModBus+ (sólo lectura)
Bus TimeOut (**)	TIMEMBP	0,01-60	1	En segundos. Incrementos de 10 ms
Command station Peer-Cop Station Dirección del maestro	PEERCOPS	1-64	1	Debe ser diferente de la dirección de la unidad. 0 = sin recepción de los registros PeerCop
PEERCOP register Peer-Cop lengh	PEERCOP	0-9	0	Número de registros PeerCop recibidos. 0 = recepción de los registros PeerCop
Datos globales Tx	GDTX	0-18	0	Número de registros de los datos globales emitidos. 0: sin transmisión de datos globales

(*) La dirección de la estación se introduce en la pantalla de ajuste de base Unilink.
(**) La temporización representa:

- El tiempo máximo durante el que no se ha recibido ningún token.
- La duración máxima entre las recepciones de dos transmisiones PeerCop.

La tabla que aparece a continuación describe los diferentes valores del área del estado de la comunicación:

Parámetros	Comando ASCII	Rango	Valor predeterminado	Observación
DPR	DPRSTATE (estado en fase de inicialización) DPRSTATE = 80: mensaje listo.			Longitud de 16 bits
ModBus +	MBPSTATE (estado leído por Unilink) Actualización mediante la tarjeta MBP; permite a la unidad conocer el estado de ésta.		0	Longitud de 16 bits
Unidad	MBPDRVSTAT (estado leído por Unilink) Actualización mediante la unidad; permite a la tarjeta MBP conocer el estado de ésta.	1-100	0	Longitud de 16 bits

Descripciones de los diferentes estados de MBPSTATE:

Valor de MBPSTATE	Descripción
0	Tarjeta sin configurar
1	Tarjeta en Run
2	Tarjeta no comunicante
3	Comunicación defectuosa entre redes
4	Comunicación defectuosa con DPRAM

Descripciones de los diferentes estados de MBPDRVSTAT:

Valor de MBPDRVSTAT	Descripción
1	Unidad preparada
2	Comunicación defectuosa en la red
4	Comunicación DPRAM defectuosa
8	Fallo de comunicación: red omitida (bit MBTNTO*)

(*) MBPNTO = 0 fallo de comunicación indicado a la unidad.
MBPNTO = 1 fallo de comunicación omitido por la unidad, accesible en escritura a través del comando ASCII MBPDRVSTAT.
Por ello, si MBPDRVSTAT = 8 h para MBPNTO = 1, entonces el valor leído es 9
Si MBPDRVSTAT = 0 h para MBPNTO = 0, entonces el valor leído es 1

Procedimiento

La configuración de la comunicación Lexium Modbus Plus se realiza de la siguiente manera:

Paso	Acción
1	Conectar la unidad. No es necesario conectar el cable de red.
2	Comprobar que la tarjeta opcional Modbus Plus funciona correctamente. El indicador luminoso verde de diagnóstico debe parpadear de forma regular (seis parpadeos por segundo).
3	Iniciar el programa Unilink o un terminal.

Configuración de la dirección y del tiempo de espera a través de Unilink o de un terminal

Configuración de la dirección

Nota: Una dirección debe ser única en la red y debe estar comprendida entre 1 y 63.

Configuración a través de Unilink

- Configure el campo "Dirección" con la dirección de la estación en la pantalla de base de Unilink.

Configuración a través de un terminal

- Acceda a la pantalla del terminal,
- introduzca el comando ADDR <Dirección>. Por ejemplo, para definir la dirección del variador en 3, introduzca ADDR 3 e
- introduzca el comando ADDR sin parámetro para comprobar que la configuración se ha tenido en cuenta correctamente.

Nota:la dirección se almacena en el variador. Si se sustituye la tarjeta Modbus Plus, esto no afectará a la dirección del variador. Su dirección corresponde a la dirección configurada anteriormente.

Configuración del tiempo de espera

Configuración a través de Unilink

- Configure el campo "Bus Time-Out" con el valor elegido.

Configuración a través de un terminal

- Acceda a la pantalla del terminal,
- introduzca el comando TIMEMBP <Valor en 0,01 s.>, introduzca, por ejemplo, TIMEMBP 200, para definir un valor de temporización de 2 segundos e
- introduzca el comando TIMEMBP sin parámetro para comprobar que la configuración se ha tenido en cuenta correctamente.

La temporización representa:

- La duración máxima durante la que no se ha recibido ningún token y
- la duración máxima entre dos recepciones de emisiones Peer Cop.

Cuando se detecta una temporización, el variador presenta un fallo.

Datos Peer Cop

Configuración Peer Cop

Los datos Peer Cop son registros emitidos por la estación de comando. El usuario puede configurar el número de registro recibido por el variador.

El número de registros Peer Cop transferidos se puede configurar de dos maneras:

Configuración a través de Unilink

- Configure el campo "Estación Peer-Cop" con la dirección de la estación de comando y
- configure el campo "Longitud Peer-Cop" con el número de registros Peer Cop recibidos.

Configuración a través de un terminal

Selección del número de registros Peer Cop

- Acceda a la pantalla del terminal,
- introduzca el comando Peer Cop <Número de registros Peer Cop>. Por ejemplo, introduzca Peer Cop 9 para configurar la recepción de 9 registros mediante Lexium.
- introduzca el comando Peer Cop sin parámetro para comprobar que la configuración se ha tenido en cuenta correctamente.

Configuración de la estación de comando

- Introduzca el comando Peer Cop <Dirección de la estación de comando>. Por ejemplo, introduzca Peer Cop 6 para configurar el autómata en el comando cuya dirección de nodo es 6.

Introduzca el comando Peer Cop sin parámetro para comprobar que la configuración se ha tenido en cuenta correctamente.

Ejemplo:

- Si se introduce el número 2 en el parámetro "Número de registro Peer Cop" del variador y del autómata, el variador sólo recibirá los dos primeros registros de datos Peer Cop, es decir, las variables STW y VCMD.
- El número de registros Peer Cop configurado se debe ajustar en función de las necesidades de la aplicación. Se debe utilizar el menor número posible de Peer Cop para optimizar el ancho de banda de la red y el tiempo de transmisión de la tarjeta Modbus Plus. Sin embargo, se recomienda utilizar siempre la palabra de comando STW.

Si no se recibe ningún dato Peer Cop procedente de la estación de comando antes de que finalice el tiempo de espera especificado, el variador dará un fallo. No obstante, todavía se podrá acceder al mismo a través de la mensajería.

Gestión de los parámetros comunes con la mensajería

Las variables configuradas en los registros de comando Peer Cop 9 no se podrán sobrescribir mediante la mensajería cuando los intercambios Peer Cop estén activados. El acceso en escritura a estos registros se autoriza cuando éstos no se han configurado en el intercambio Peer Cop.

Configuración de los datos globales mediante Unilink o mediante un terminal

Configuración de los datos globales

La actualización de los datos globales se valida cuando se selecciona un número de registros de datos globales superior a 0.

Configuración a través de Unilink:

- Configure el campo "Longitud Global-Data" con el número de registros.

Configuración a través de un terminal:

Selección del número de registros de datos globales

- Acceda a la pantalla del terminal,
- introduzca el comando GDTX <Número de registros de datos globales>, introduzca, por ejemplo, GDTX 18 para configurar el envío de 18 registros mediante Lexium, e
- introduzca el comando GDTX sin parámetro para comprobar que la configuración se ha tenido en cuenta correctamente.

Ejemplo:

- Si se introduce el número 2 en el parámetro "Número de registros de datos globales" del variador y del autómata, el variador sólo actualizará los dos primeros registros de datos globales, es decir, las variables ZSW y STATCODE.
- El número de registros de datos globales configurado se debe ajustar en función de las necesidades de la aplicación. Se debe utilizar el menor número posible de datos globales para optimizar el ancho de banda de la red y el tiempo de transmisión de la tarjeta Modbus Plus.

Diagnóstico: señalización

7

Presentación

Objeto

Este capítulo explica el significado de los diferentes estados del indicador verde que se encuentra en la tarjeta Modbus Plus.

Contenido

Este capítulo contiene los siguiente apartados:

Apartado	Página
Diagnóstico: los diferentes estados	70
Parámetros del variador Lexium	71

Diagnóstico: los diferentes estados

Diagnóstico

La tarjeta Modbus+ está provista de un indicador verde de señalización que indica el estado de la comunicación. La siguiente tabla muestra el significado de los diferentes estados.

Estado del indicador	Significado
Apagado	La tarjeta opcional tiene un fallo, no está configurada la dirección de Modbus Plus. Este fallo puede deberse a: ● Un fallo de comunicación con el variador. ● Un fallo hardware de la tarjeta opcional.
1 parpadeo/segundo	MONITOR LINK. Tras la activación o después de un estado DUPLICATE STATION, la tarjeta supervisa la red y construye una tabla de nodos activos. Al cabo de cinco segundos, la tarjeta intentará pasar al estado de funcionamiento normal (JETON OK).
6 parpadeos/segundo	JETON OK. La ficha circula con normalidad y la tarjeta lo recibe una vez en cada rotación.
2 parpadeos/segundo seguidos de una pausa de dos segundos	NEVER GETTING TOKEN. La ficha circula por la red pero la tarjeta no lo recibe jamás.
3 parpadeos/segundo seguidos de una pausa de 1,7 segundos	SOLE STATION. La red sólo presenta una estación o se ha perdido el enlace.
4 parpadeos/segundo seguidos de una pausa de 1,4 segundos	DUPLICATE STATION. Otro nodo de la red está utilizando la dirección de la tarjeta opcional. Ésta espera un cambio en la configuración o la desconexión del otro nodo de la red.

Parámetros del variador Lexium

Estado del variador

El variador Lexium dispone de tres parámetros (Véase *Parámetros Modbus Plus:, p. 61*) que permiten visualizar el estado del variador y de la tarjeta opcional Modbus Plus:

- (DPR, ASCII equivalente DPRSTATE)
- (Modbus Plus, ASCII equivalente MBPSTATE)
- (Drive, ASCII equivalente MBPDPRVSTATE)

Se puede acceder a estos parámetros:

- Mediante el terminal del software Unilink o un terminal cualquiera. Hay definidos comandos ASCII que permiten leer estos parámetros, y
- mediante la pantalla Modbus Plus del software Unilink.

Modos de funcionamiento del variador

8

Presentación

Objeto

Este capítulo muestra el gráfico de estado del estándar DRIVECOM y el modo local forzado a través de Unilink.

Contenido

Este capítulo contiene los siguiente apartados:

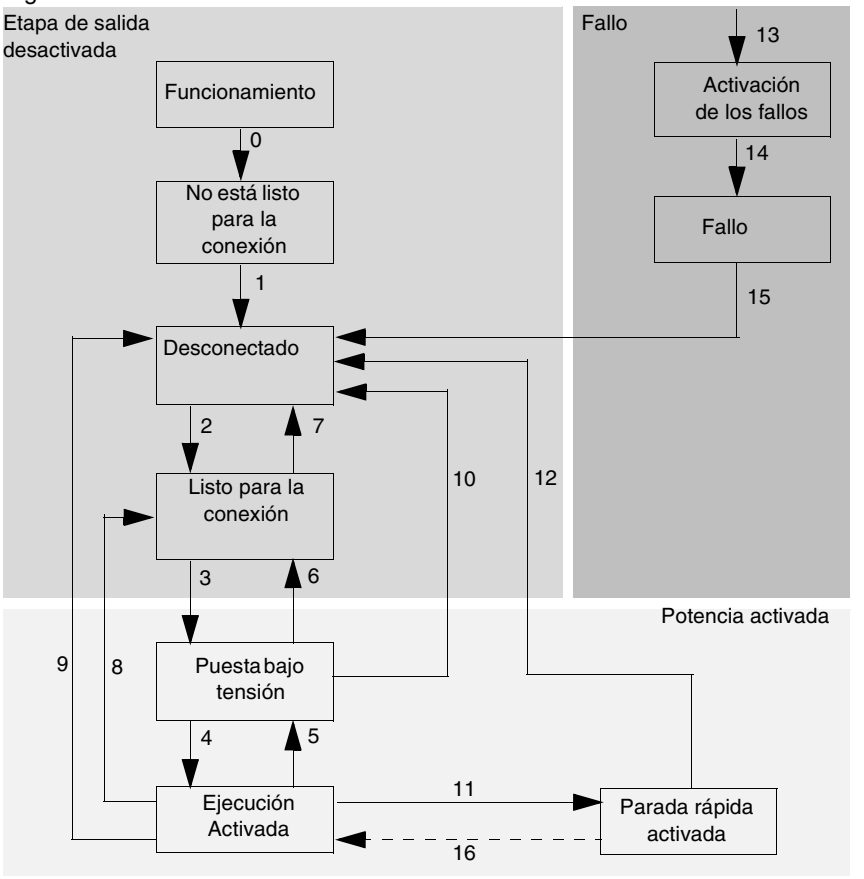
Apartado	Página
Diagrama de estado del estándar DRIVECOM	74
Estándar DRIVECOM	75
Gráfico de estado/Comando de los instrumentos para Lexium	77
Palabra de comando DRIVECOM	82
Palabra de estado DRIVECOM	85
Modo local forzado de Unilink	87

Diagrama de estado del estándar DRIVECOM

Diagrama de estado del estándar DriveCom

Se puede controlar el variador Lexium mediante Modbus Plus en función del diagrama de estado del estándar DRIVECOM:

Diagrama:



Este estándar incluye las funciones principales de los variadores de un determinado número de fabricantes.
Cada estado corresponde a un comportamiento interno del variador. Se puede acceder al estado del variador mediante su palabra de estado. El cambio de estado se realiza mediante la palabra de comando.
El valor de los bits marcados con una X no es pertinente.

Estándar DRIVECOM

Estándar DRIVECOM

El proceso de comando de Lexium está de acuerdo con el gráfico de estado del estándar DRIVECOM. Cada estado representa un aspecto del comportamiento interno del variador. El estado del variador cambia cuando:

- La palabra de comando, STW (palabra Peercop 1), envía un comando, y
- se produce un suceso diferente a un comando como, por ejemplo, un fallo externo.
  El estado del variador se indica mediante la palabra de estado, ZSW (palabra Global Data 1).

A continuación se describen los estados del variador.

Not Ready to Switch On (inicialización de las comunicaciones)
La tarjeta de comunicación se está inicializando, pero el variador aún no está alimentado o se va a conectar. La función Unidad est á deshabilitada.

Switch On Disabled (configuración del variador)
El variador se pone en marcha y finaliza el subprograma de inicialización. En este estado se pueden modificar los parámetros de configuración y ajuste. Durante este periodo se desarrolla la utilización de los circuitos de tensión de salida.

Ready to Switch On and Switched On (finalización de la inicialización y configuración del variador)
El variador no suministra más tensión a la salida, si no que está listo y en espera. Conectar en habilitado.

Operation Enabled (capacidad de transmitir tensión a los bornes del motor)
Los circuitos de salida del variador son funcionales. Todas las funciones de puesta en marcha, parada y autoajuste están confirmadas. Los parámetros de ajuste se pueden modificar en cualquier momento. Los parámetros de configuración sólo se pueden modificar cuando el motor está parado. Además, si se modifica un parámetro de configuración, el variador vuelve al estado Switch On Disabled.

Quick Stop Active (parada electrónica/deceleración rápida)
La activación de este modo de parada produce una deceleración del motor mediante el variador gracias al tiempo mínimo de la rampa de deceleración. Para volver a iniciar la salida del variador, el autómata deberá volver al estado Switch On Disabled. A partir de este momento, los comandos de transmisión secuencial pueden poner el autómata en el estado Operation Enabled.

Malfunction Reaction Active (capacidad de determinar las medidas que se han de tomar en caso de fallo)
El variador detecta un fallo y reacciona tomando la medida apropiada (que en algunos casos se puede preprogramar) según el tipo de fallo. Durante este periodo se desactivan otras funciones del variador.

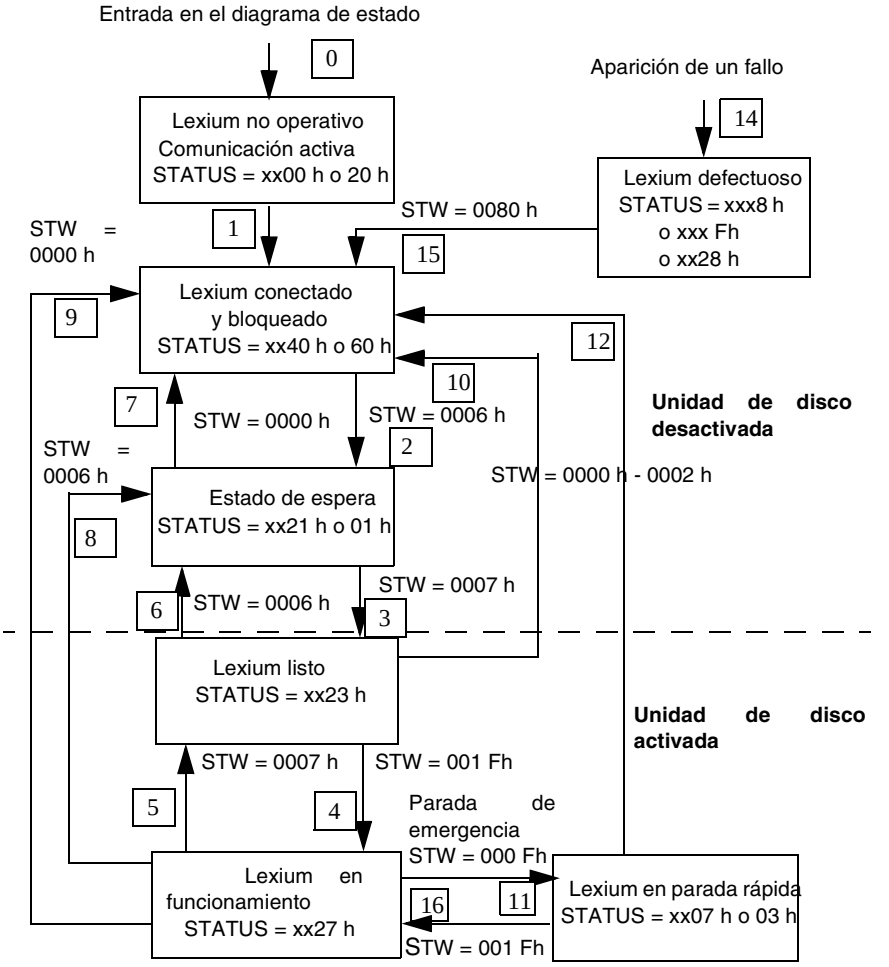
Malfunction (fallo del variador)
El variador ha detectado la presencia de un fallo que justifica la desactivación de las funciones del variador. Es necesario efectuar un comando de reinicialización de fallos o regular la alimentación principal para poner el autómata en el estado Switch On Disabled. A partir de este momento, los comandos de transmisión secuencial pueden poner el autómata en el estado Operation Enabled. para obtener más información, consulte el párrafo "Switch On Disabled (configuración del variador)".

Gráfico de estado/Comando de los instrumentos para Lexium

Comando de los instrumentos

El comando de los instrumentos se describe mediante una máquina de estado. La máquina de estado se define en el perfil del variador mediante un esquema funcional para todos los modos de utilización. El esquema funcional que aparece a continuación muestra los estados de instrumentos para el Variador Lexium (Véase *Diagrama de estado del estándar DRIVECOM, p. 74*).

Nota: STATUS es la variable booleana lógica AND de ZSW (palabra Global Data 1) y 6F (hex). Todos los valores STATUS y STW (palabra de comando 1 de los datos Peercop) son hexadecimales.



Nota: STATUS = ZSW AND 16#006Fh

Estados de instrumentos

La tabla que aparece a continuación describe los estados de instrumentos y las transiciones:

Not ready for switch-on "**Lexium desconectado**"	El variador Lexium no está listo para la puesta en marcha. El software del amplificador no indica ningún estado de disponibilidad (fallo RA/RB).
Switch-on inhibited "**Lexium conectado y bloqueado**"	El VARIADOR LEXIUM está listo para la puesta en marcha. Es posible transferir los parámetros y activar el enlace en corriente continua (bus CC) pero, de momento, no es posible ejecutar las funciones de movimiento.
Ready for switch-on"**Estado de espera**"	Debe aplicarse la tensión del enlace CC. Es posible transferir los parámetros, pero no es posible, de momento, ejecutar las funciones de movimiento.
Ready for operation "**Lexium listo**"	Debe activarse la tensión del enlace CC. Es posible transferir los parámetros, pero no es posible, de momento, ejecutar las funciones de movimiento. La etapa de salida se pone en marcha (activada).
Operation enabled "**Lexium en funcionamiento**"	Ausencia de error. La etapa de salida se pone en marcha, las funciones de movimiento están activadas.
Fast stop activated "**Lexium en parada rápida**"	El variador se ha detenido con ayuda de la rampa de parada de emergencia. La etapa de salida se pone en marcha (activada), las funciones de movimiento están activadas.
Error de respuesta activa/ error "**Fallo de Lexium**"	En caso de que un instrumento dé error, el VARIADOR LEXIUM pasa al estado "Error de respuesta activa". En este estado, la etapa de potencia se desconecta inmediatamente. Después de que aparezca esta respuesta de error, pasa al estado de "Error". Este estado sólo puede finalizar mediante el comando de bit "Error-reset". Para ello, se deberá haber suprimido la causa del error (consulte el comando ASCII ERRCODE).

Transiciones de la máquina de estado

En esta tabla se muestra la manipulación de bits equivalente a los valores hexadecimales clasificados en el diagrama funcional de estado que aparece anteriormente.

Transición 0	Suceso	Reinicialización / alimentación de 24 V activada.
	Acción	Comienzo de la inicialización
Transición 1	Suceso	Inicialización terminada con éxito, inhibición de la puesta en marcha del VARIADOR LEXIUM.
	Acción	Ninguna
Transición 2	Suceso	El bit 1 (inhibit voltage) y el bit 2 (fast stop) están definidos en la palabra de control (comando: shutdown). La tensión del enlace CC está presente.
	Acción	Ninguna
Transición 3	Suceso	El bit 0 (switch-on) también está definido (comando: switch-on)
	Acción	La etapa de salida se pone en marcha (activada). El variador produce un par.
Transición 4	Suceso	También está definido el bit 3 (operation enabled) (comando: operation enable)
	Acción	Las funciones de movimiento están activadas en función del modo de utilización definido.
Transición 5	Suceso	El bit 3 está cancelado (comando: inhibit)
	Acción	Las funciones de movimiento están desactivadas. El variador se frena con ayuda de la rampa correspondiente (en función del modo de utilización).
Transición 6	Suceso	El bit 0 está cancelado (ready for switch-on).
	Acción	La etapa de salida se desconecta (desactivada). El variador no produce ningún par.
Transición 7	Suceso	El bit 1 o el bit 2 se cancelan.
	Acción	(Comando: "Fast stop" o "Inhibit voltage")
Transición 8	Suceso	El bit 0 está cancelado (operation enabled -> ready for switch-on).
	Acción	La etapa de salida se desconecta (desactivada) - pérdida del par del motor.
Transición 9	Suceso	El bit 1 se cancela (funcionamiento activado -> puesta en marcha inhibida).
	Acción	La etapa de salida se desconecta (desactivada) - pérdida de par del motor.
Transición 10	Suceso	El bit 1 o el bit 2 se cancela (ready for operation -> switch-on inhibited).

	Acción	La etapa de salida se desconecta (desactivada) - pérdida de par del motor.
Transición 11	Suceso	El bit 2 se cancela (operation enabled -> fast stop).
	Acción	El variador se detiene con ayuda de la rampa de parada de urgencia. La etapa de salida permanece activa. Las consignas se cancelan (por ejemplo, el número de bloque de movimiento, consigna digital).
Transición 12	Suceso	El bit 1 se cancela (fast stop -> switch-on inhibited).
	Acción	La etapa de salida se desconecta (desactivada) - pérdida de par del motor.
Transición 13	Suceso	Respuesta de error activa.
	Acción	La etapa de salida se desconecta (desactivada) - pérdida de par del motor.
Transición 14	Suceso	Error
	Acción	Ninguna
Transición 15	Suceso	El bit 7 se define (error -> switch-on inhibited).
	Acción	Error confirmado (en función del error - con/sin reinicialización).
Transición 16	Suceso	El bit 2 se define (fast stop -> operation enabled).
	Acción	La función de movimiento se activa de nuevo.

Las transiciones de estado se ven afectadas por los sucesos internos (por ejemplo, la desconexión del enlace CC) y por los flag en las palabras de control (bits 0, 1, 2, 3, 7).

Palabra de comando DRIVECOM

Palabra de control (STW)

Mediante una palabra de control, se puede pasar de un estado de instrumento a otro. En el gráfico de la máquina de estado, se puede ver qué estados de instrumento se pueden alcanzar y mediante qué tipo de transacciones. El estado de instrumento temporal se puede obtener mediante la palabra STATUS.
Se pueden dar varios estados durante un ciclo de telegrama (por ejemplo, Ready for switch on -> Ready for operation -> Operation enabled). Los bits de la palabra de control pueden **depender del modo** de utilización o **pueden no depender del modo** de utilización.
En la siguiente tabla se muestran las definiciones de los bits de la palabra de control (STW).

Bit	Nombre del estándar DRIVECOM	Aplicación Lexium en el estándar DRIVECOM
0	Switch on	Estado de disponibilidad 0= no listo, 1 = listo
1	Inhibit voltage	-
2	Fast stop, switch-on inhibited	1 -> 0 el variador frena gracias a la rampa de emergencia (parámetro ASCII DECSTOP), eje desactivado.
3	Operation enabled	El variador puede emitir comandos de movimiento.
4	Fast stop	1 -> 0 el variador frena gracias a la rampa de emergencia (parámetro ASCII DECSTOP), el eje permanece activo.
5	Depends on operating mode	Depende del modo
6	Depends on operating mode	Depende del modo
7	Reset Fault	Comando de reinicialización de fallo
8	Start Jogging	Depende del modo
9	Reserved	-
10	Reserved	-
11	Start homing (edge)	Depende del modo
12	Manufacturer-specific	Reinicialización de la posición
13	Alarm acknowledgment Manufacturer-specific	Confirmación de las advertencias, se debe definir el parámetro ASCII CLRWARN = 1 para activar esta característica
14	Manufacturer-specific	Reservado
15	Manufacturer-specific	Reservado

Según la combinación de bits en la palabra de control, se define un comando de control correspondiente.
En la siguiente tabla se indican las combinaciones de bits y se determinan las prioridades de los bits individuales si se han modificado varios bits en un ciclo de telegrama.

Estado tras la indicación del comando y valor hexadecimal tipo para la palabra de estado	**Comando en DRIVECOM**	**Bit 13**	**Bit 7**	**Bit 4**	**Bit 3**	**Bit 2**	**Bit 1**	**Bit 0**	**Transición (véase Gráfico de estado)**	**Valores tipo de la palabra de comando**
Estado de espera STATUS = xx21 ó xx01	Shutdown	X	X	X	X	1	1	0	2,6,8	16#0006
Lexium listo STATUS = xx23	Switch-on	X	X	X	X	1	1	1	3	16#0007
Lexium conectado y bloqueado STATUS = xx40 ó xx60	Inhibit voltage	X	X	X	X	X	0	X	7,9,10,12	16#0000
Lexium conectado y bloqueado STATUS = xx40 ó xx60	Fast stop (disable)ESTOP	X	X	X	X	0	1	X	7,10,11, >12	16#0000
Lexium en parada rápida STATUS = xx07 ó xx03	Fast stop (enable)QUICK STOP	X	X	0	1	1	1	1	11	16#000F
Lexium listo STATUS = xx23	Inhibit operation	X	X	X	0	1	1	1	5	16#0007
Lexium en funcionamiento STATUS = xx27	Enable operation	X	X	1	1	1	1	1	4,16	16#001F
Lexium conectado y bloqueado STATUS = xx40 ó xx60	Reset Fault	X	1	X	X	X	X	X	15	16#0080

Los bits marcados con una X no se utilizan.

Bits que dependen del modo en la palabra de control:

Modo	**Bit 5**	**Bit 6**	**Bit 8**	**Bit 11**
8: Posición	1 > 0 - interrumpe el movimiento 0 > 1 - reinicia el movimiento **Para una tarea de movimiento**: las rampas de aceleración y deceleración se definen mediante los parámetros ASCII O_ACC1 y O_DEC1. **Para el punto de origen/Jogging**: las rampas de aceleración y deceleración se definen mediante los parámetros ASCII ACCR y DECR.	Arrancar una tarea de movimiento con cada flanco de transición (bit de biestable).	Iniciar / detener el desplazamiento	Iniciar el retorno a la posición inicial
0: Velocidad digital	1 > 0 - detiene el movimiento. El variador frena mediante las rampas de velocidad de preselección. Parámetros ASCII ACC y DEC.	Definido en 1 - autoriza el movimiento según la velocidad preseleccionada en VCMD	Reservado	Reservado
2: Corriente digital	Reservado	Definido en 1 - autoriza el movimiento según la corriente preseleccionada en ICMD	Reservado	Reservado
1: Velocidad analógica	Reservado	Reservado	Reservado	Reservado
3: Corriente analógica	Reservado	Reservado	Reservado	Reservado
5: Posición por red externa	Reservado	Arrancar S_SETH	Reservado	Reservado

Prioridad de los bits 6, 8, 11 en modo de posicionamiento: 6 (alto), 11, 8 (bajo).

Palabra de estado DRIVECOM

Palabra de estado (ZSW)

Gracias a la palabra de estado, se puede representar el estado de instrumento y se puede verificar la palabra de comando emitida. En caso de no alcanzarse la condición, como el resultado de una palabra de control emitida, deberá clarificarse la primera condición límite para el estado de instrumento alcanzado (por ejemplo, activación del estado de salida - hardware + software, aplicación de la tensión de enlace en corriente continua). Los bits de la palabra de estado pueden **depender del modo** de utilización o **pueden no depender del modo** de utilización.

En la siguiente tabla se proporcionan definiciones de los bits de la palabra de estado (ZSW).

Bit	Nombre del estándar DRIVECOM	Aplicación Lexium en el estándar DRIVECOM
0	Ready to Switch on	Estado de espera
1	Switched-on	Lexium listo
2	Operation enabled	Lexium en funcionamiento
3	Fault present	Lexium en fallo, véase comando ASCII ERRCODE
4	Voltage inhibited	-
5	Fast stop	-
6	Switch-on inhibit	-
7	Warning active	Véase comando ASCII STATCODE
8	Following error	Sólo en modo de posicionamiento Opmode 5
9	Remote/Local	No compatible, definido en 1
10	Setpoint reached	Sólo en modos de posicionamiento 4 y 5
11	Threshold reached	No compatible en estos momentos
12	Reserved	Reservado
13	Mode-dependent	Reservado
14	Manufacturer-specific	Reservado
15	Manufacturer-specific	Reservado

Estados de la palabra de estado (ZSW):

Estado	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
Not ready for switch-on "Lexium desconectado"	0	X	X	0	0	0	0
Switch-on inhibit "Lexium conectado y bloqueado"	1	X	X	0	0	0	0
Ready for switch-on "Estado de espera"	0	1	X	0	0	0	1
Ready for operation "Lexium listo"	0	1	X	0	1	1	1
Operation enabled "Lexium en funcionamiento"	0	1	X	0	1	1	1
Error "Fallo de Lexium"	0	X	X	1	0	0	0
Fast stop active "Lexium en parada rápida"	0	0	X	0	1	1	1

Ejemplo de la secuencia de comandos de transición que se van a recuperar de una condición de fallo

Cuando se produce un fallo, la palabra de estado se define en xxx8h o xxxFh. El fallo se deberá eliminar mediante el ajuste de la palabra de comando con un valor de 0080h (bit de biestable de 7 0>1). Lexium reacciona eliminando el fallo (si es posible) y ajustando el estado a "Lexium conectado y bloqueado" con un valor de palabra de estado de xx40h o xx60h. Para pasar al estado "Estado de espera", escriba 0006h en la palabra de comando. En lo sucesivo, la palabra de estado tendrá un valor de xx21h o xx01h. Para pasar luego al estado "Lexium listo", escriba 0007h en la palabra de comando. En lo sucesivo, la palabra de estado tendrá un valor de xx23h. La etapa de salida permanecerá activa de ahora en adelante. A continuación , para controlar el desplazamiento, escriba 001FH en la palabra de comando. El variador pasa al estado "Lexium en funcionamiento" con un valor de palabra de estado de xx27h. En lo sucesivo, las funciones de movimiento estarán activadas y se podrá controlar el desplazamiento del motor según el modo de utilización definido.

Modo local forzado de Unilink

Modo local forzado de Unilink

Durante la depuración del eje, es posible pasar a modo local forzado en Unilink. El paso a modo local se obtiene mediante el comando "Validación" de Unilink. En este caso, los intercambios de datos Peer-Cop se detienen y se puede acceder al conjunto de los comandos de Unilink de la misma manera que en funcionamiento autónomo.
Los intercambios Peer Cop se restablecen al emitir el comando "Invalidación" en Unilink.

Rendimiento teóricos

9

Rendimiento teórico

Tiempo medio entre dos actualizaciones de datos a través de una estación de la red (Token Rotation Time)

Documento de referencia: Manuel Modicon d'installation 890 USE 100 00

Token Rotation Time
TRT (en ms) = (2.08+0.016 * DMW) * DMP+(0.19+0.016 * GDW) * GDN+0.53 * N

N = Número de estaciones de la red
DMP = Número de maestros que emplean MSTR
DMW = Número medio de registros word MSTR
GDN = Número de estaciones que emiten Global Data (y Peer Cop)
GDW = Número medio de registros word emitidos en Global Data

Ejemplo en una configuración que pone en marcha una estación Premium, una estación Quantum y un variador Lexium:
Premium (9 Peer Cop) + Quantum (9 Peer Cop + MSTR (Get Network statistic)) + Lexium (18 Global Data)

TRT = (2.08 + despreciable) * 1 + (0.19 + 0.016 * 18) * 3 + 0.53 * 3 = 5 ms aproxidamente. El correspondiente al valor leído por la petición MSTR 7 en el Quantum.

Tiempo de escrutinio Lexium

Tiempo de escrutinio Lexium para Peer Cop y Global Data = 10 ms en típico

El tiempo de respuesta del Lexium para los accesos en mensajería, parámetros y comandos del variador varía según el orden de algunos ms a 500 ms.
En efecto, depende de los tipos del parámetro (ajuste de bucles, de configuración, de motion task...) y del estado del variador (válido o bloqueado).

Ejemplos:

- Variador bloqueado
  Lectura de la ganancia proporcional del bucle de posición (GP) t = 4ms
  Escritura de la ganancia proporcional del bucle de posición (GP) t = 326ms
- Variador validado
  Escritura de la ganancia proporcional del bucle de posición (GP) t = 392ms
  Aceleración (ACC) en lectura t = 4ms
  Aceleración (ACC) en escritura t = 4ms
- Comando de validación del variador t = 2ms

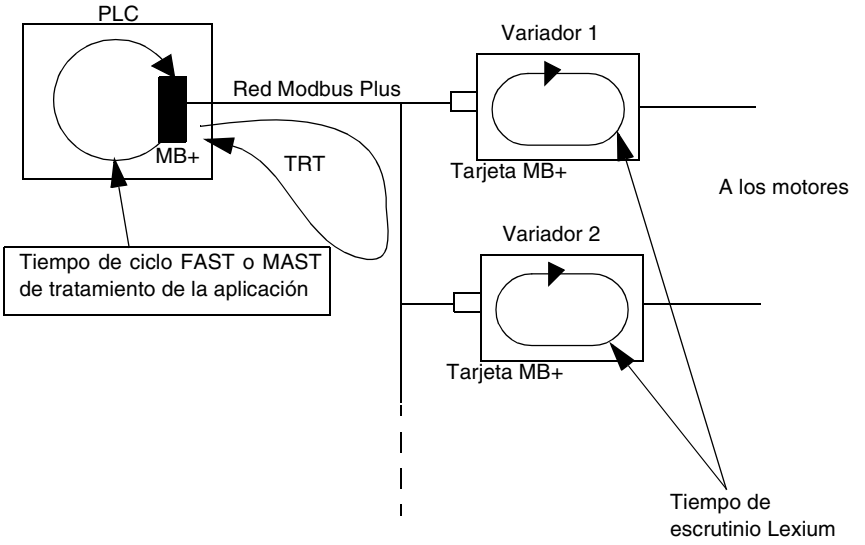
Tiempo de respuesta media

TR medio para Global Data y Peer Cop = 1 * TRT + 1/2 tiempo de escrutinio de equipo receptor

TR medio para la Mensajería = 1 * TRT + 1 tiempo de escrutinio del equipo demandante + 1/2 tiempo de escrutinio de equipo de destino

Tiempo de respuesta de aplicación

Esquema general



Tiempo de respuesta de aplicación media:
$TR_{Apmedia} = 1,5T_{destinoPLC} + TRmedio$

Lista de las variables de Lexium: Generalidades

10

Presentación

Objeto

Este capítulo contiene las tablas de las variables a las que puede acceder el usuario por medio de la mensajería.
Esta lista no es exhaustiva, consulte el Comando ASCII que se encuentra en CD Lexium motion tools.

Contenido

Este capítulo contiene los siguiente apartados:

Apartado	Página
Variables generales de Lexium: generalidades	94
Variables lógicas en lectura / escritura	101
Lista de las variables generales de Lexium	102
Lista de las variables lógicas y de los registros de estado	104
Registros de estado en lectura/escritura	106

Variables generales de Lexium: generalidades

Generalidades

Las siguientes tablas muestran las variables a las que pueden acceder los usuarios mediante la mensajería.
La lista no está completa. Para obtener la lista completa, consulte la Lista de comandos ASCII disponible en el CD-ROM Lexium Motion Tools (referencia AM0 CSW 001V350).
Formatos:

- W: palabra (16 bits)
- DW: palabra doble (32 bits, primero la palabra menos significativa)
- F: flotante (32 bits con el valor de * 1000)
  Ejemplo: ASCII GP=0,15, la lectura del valor devuelto será 150.

Tabla general de las variables de lectura/escritura Variables a las que pueden acceder los usuarios

Dirección de memoria de la unidad *	Comando ASCII	Descripción	Rango	Valor predeter-minado	Formato
001	ACC	Tasa de aceleración	De 1 a 32.767	10	DW
002	ACCR	Rampa de aceleración (punto de referencia, Jog)	De 1 a 32.767	10	DW
008	ANDB	Banda muerta de la señal de entrada analógica	De 0 a 10.000	0	DW (F)
017	AVZ1	Constante de tiempo del filtro de la entrada 1	De 0,2 a 100	1	DW (F)
034	DEC	Tasa de deceleración	De 1 a 32.767	10	DW
035	DECDIS	Deceleración en caso de pérdida de potencia	De 1 a 32.767	10	DW
036	DECR	Rampa de deceleración (punto de referencia, Jog)	De 1 a 32.767	10	DW
037	DECSTOP	Rampa de parada rápida	De 1 a 32.767	10	DW
050	ENCIN	Resolución de la entrada de codificador	256, 512, 1.024, 2.048, ... 65.536	4.096	DW
055	ENCZERO	Offset cero alto	De 0 a 1.023	0	W
056	EXTMUL	Factor de escala del retorno incremental externo	De 0 a 32.767	256	W
062	GEARI	Número de dientes en la entrada Gearing	De 1 a 32.767	8.192	W
064	GEARO	Número de dientes en la salida Gearing	De -32.768 a 32.767	8.192	W
066	GP	Bucle de posición: ganancia proporcional	De 0,01 a 25	0,15	DW (F)
067	GPFBT	Bucle de posición: corriente de control de la anticipación de velocidad	De 0 a 2,0	1	DW (F)
068	GPFFT	Bucle de posición: corriente de anticipación de velocidad	De 0 a 2,0	1	DW (F)
069	GPFFV	Bucle de posición: velocidad de anticipación	De 0 a 2,0	1	DW (F)
070	GPTN	Bucle de posición: tiempo de acción de la integración	De 1 a 200,0	50	DW (F)

Dirección de memoria de la unidad *	Comando ASCII	Descripción	Rango	Valor predeter-minado	Formato
071	GPV	Bucle de posición: velocidad de control de la anticipación	De 0,1 a 60	3	DW (F)
072	GV	Bucle de velocidad: ganancia proporcional	De 0 a 200,0	1	DW (F)
073	GVFBT	Bucle de velocidad: constante de tiempo de la primera integración del filtro de retorno	De 0 a 100	0,4	DW (F)
074	GVFILT	Bucle de velocidad: proporción de filtrado en [%] para GVT2	De 0 a 100	85	W
075	GVFR	Bucle de velocidad: término PI-Plus	De 0 a 1	1	DW (F)
076	GVT2	Bucle de velocidad: segunda constante de tiempo	De 0 a 1.000	1	DW (F)
077	GVTN	Bucle de velocidad: tiempo de integración I	De 0,2 a 1.000	10	DW (F)
090	I2TLIM	Mensaje I2T	De 0 a 100	80	W
092	ICONT	Corriente nominal	10% de DICONT como máx. (DICONT, IPEAK)	Mín. de DICONT y MICONT	DW (F)
099	IN1TRIG	Variable de activación auxiliar para IN1MODE	Entero largo	0	DW
102	IN2TRIG	Variable de activación auxiliar para IN2MODE	Entero largo	0	DW
105	IN3TRIG	Variable de activación auxiliar para IN3MODE	Entero largo	0	DW
108	IN4TRIG	Variable de activación auxiliar para IN4MODE	Entero largo	0	DW
110	IPEAK	Corriente máx. de aplicación	Del 20% de DICONT a 2*DICONT	IMAX	DW (F)
111	IPEAKN	Corriente máx. de aplicación de sentido negativo	Del 20% de DICONT a 2*DICONT	IMAX	DW (F)

Dirección de memoria de la unidad *	Comando ASCII	Descripción	Rango	Valor predeter-minado	Formato
113	ISCALE1	Factor de escala para el comando analógico 1 de corriente	De 0 a 100	DIPEAK	DW (F)
114	ISCALE2	Factor de escala para el comando analógico 2 de corriente	De 0 a 100	DIPEAK	DW (F)
303	KTN	Tiempo de acción integral del controlador de corriente	De 0,2 a 10	0,6	DW (F)
132	MAXTEMPE	Temperatura máx. interna de la unidad	De 10 a 80	70	W
133	MAXTEMPH	Valor de corte de la temperatura del radiador	De 20 a 85	80	W
134	MAXTEMPM	Temperatura máxima del motor	De 0 a 6.000	1.000	DW (F)
142	MICONT	Corriente continua nominal	10% de DICONT,...	DICONT	DW (F)
143	MIPEAK	Corriente de pico limitada del motor	20% de DICONT,...	DIPEAK	DW (F)
149	MLGC	Ganancia de adaptación del controlador de corriente (corriente continua)	De 0,2 a 1	0,7	DW (F)
150	MLGD	Ganancia del controlador de corriente del eje D de la corriente del motor	De 0,1 a 1	0,3	DW (F)
151	MLGP	Ganancia de adaptación de la corriente de cresta del motor	De 0,1 a 1	0,4	DW (F)
152	MLGQ	Ganancia del controlador de corriente del eje Q de la corriente del motor	De 0,01 a 30	1	DW (F)
156	MPHASE	Fase del motor, offset eléctrico (ajuste del solucionador)	De 0 a 360	0	W
160	MRESBW	Ancho de banda del solucionador	De 200 a 800	600	W
163	MSPEED	Velocidad máx. limitada del motor	De 0 a 12.000	3.000	DW (F)
165	MTANGLP	Avance de la corriente	De 0 a 45	0	W

Dirección de memoria de la unidad *	Comando ASCII	Descripción	Rango	Valor predeter-minado	Formato
347	MTMUX	Carga de la tarea de movimiento	0,192.....255	0	W
167	MVANGLB	Avance en función de la velocidad de rotación (Phi inicial)	De 0 a 15.000	2.400	DW
168	MVANGLF	Avance en función de la velocidad de rotación (Phi final)	De 0 a 45	20	W
146	MVANGLP	Ángulo de comunicación relacionado con la velocidad	De 0 a 45	0	W
183	O_ACC1	Tiempo de aceleración 1 para MT 0	De 1 a 32.000	0	W
184	O_ACC2	Tiempo de aceleración 2 para MT 0	De 1 a 32.000	0	W
185	O_C	Variable de comando para MT 0	int (=palabra)	-	W
186	O_DEC1	Tiempo de deceleración 1 para MT 0	De 1 a 32.000	0	W
187	O_DEC2	Tiempo de deceleración 2 para MT 0	De 1 a 32.000	0	W
188	O_FN	Número de la siguiente orden para MT 0	0,1...180,192...255	0	W
189	O_FT	Retardo de la siguiente orden para MT 0	De 1 a 32.767	0	W
190	O_P	Posición destino para MT 0	Entero largo	0	DW
191	O_V	Velocidad destino para MT 0	Entero largo	0	DW
176	O1TRIG	Variable auxiliar de activación O1MODE	Entero largo	0	DW
179	O2TRIG	Variable auxiliar de activación O2MODE	Entero largo	0	DW
193	PBALMAX	Potencia de balasto máxima	0-80 (3 A); 0-200 (>3 A); 1.500 externa	80/200	DW
198	PEINPOS	Umbral de desviación de posición para el control de la posición en entrada (INPOS)	Entero largo	4.000	DW

Dirección de memoria de la unidad *	Comando ASCII	Descripción	Rango	Valor predeter-minado	Formato
199	PEMAX	Desviación de seguimiento máx.	Entero largo	262.144	DW
202	PGEARI	Numerador del factor de resolución para la tarea de movimiento	Entero largo	1	DW
203	PGEARO	Denominador del factor de resolución para la tarea de movimiento	Entero largo	1	DW
213	PTBASE	Base de tiempo de la trayectoria externa	De 1 a 100	4	W
214	PTMIN	Tiempo mínimo de aceleración para MT	De 1 a 32.767	1	DW
216	PVMAX	Velocidad máxima para MT	De 0 a entero largo	100	DW
217	PVMAX	Velocidad máx. para MT (sentido negativo)	De 0 a entero largo	100	DW
226	REFIP	Corriente de aplicación en punto de referencia sobre parada mecánica	De 0 a IPEAK	IPEAK	DW (F)
231	ROFFS	Offset de origen	Entero largo	0	DW
260	SWE1	Valor de posición para Pos.Reg.1	Entero largo	0	DW
262	SWE2	Valor de posición para Pos.Reg.2	Entero largo	0	DW
264	SWE3	Valor de posición para Pos.Reg.3	Entero largo	0	DW
266	SWE4	Valor de posición para Pos.Reg.4	Entero largo	0	DW
278	UID	ID de usuario	De -32.768 a 32.767	0	W
305	UCOMP	Compensación sin retorno	De -231 a 231	0	DW
284	VBUSMAX	Tensión del bus máx.	De 30 a 950	900	DW
285	VBUSMIN	Tensión del bus mín.	De 30 a 800	100	W
289	VJOG	Velocidad en Jog	De 0 a entero largo	0	DW
290	VLIM	Velocidad límite del sistema	De 0 a MSPEED	3.000	DW (F)

Dirección de memoria de la unidad *	Comando ASCII	Descripción	Rango	Valor predeter-minado	Formato
291	VLIMN	Velocidad límite del sistema (sentido negativo)	De 0 a MSPEED	3.000	DW (F)
295	VOSPD	Desborde de velocidad	De 0 a 1,2*MSPEED	3.600	DW (F)
296	VREF	Velocidad de punto de referencia	De 0 a entero largo	0	DW
297	VSCALE1	Factor de escala sobre la entrada de velocidad 1	De 0 a 12.000	3.000	W
298	VSCALE 2	Factor de escala sobre la entrada de velocidad 2	De 0 a 12.000	3.000	W

* Para obtener una lista completa, consulte el manual de comandos ASCII. La dirección de la memoria de la unidad se indica en la tabla situada bajo "número del objeto" para el comando ASCII específico. Recuerde que debe añadir 1 a esta dirección cuando utilice PLC Modicon.

Variables lógicas en lectura / escritura

Tabla de las variables lógicas en lectura / escritura

Tabla de las variables

Dirección	Comando ASCII	Descripción	Margen	Valor predeter-minado	Formato
003	ACTFAULT	Modo de fallo activo	0=corte var. 1=deceleración	0	W
162	MSG	Aceptación / rechazo de mensajes	0=rechazo 1=aceptación únicamente de mensajes de error 2=aceptación de todos los mensajes	0	W
180	OPMODE	Modo de funcionamiento	0-5, 8	1	W
209	PRBASE	Bits por revolución	16,20	20	W
211	PROMPT	Preselección del protocolo RS232	0=sin mensaje de espera 1=mensaje de espera activado 2=eco car. y mensaje de espera activados 3=mensaje de espera y suma de control activados	1	-
245	SPSET	Autorización de rampas en seno	0=no autorizadas 1=autorizadas	0	W
255	STOPMODE	Modo gestión del freno dinámico	0=sin freno 1=freno en caso de fallo o corte var	0	W

Lista de las variables generales de Lexium

Tabla de las variables generales en sólo lectura

Dirección	Comando ASCII	Descripción	Margen	Valor predeter-minado	Formato
009	ANIN1	Entrada analógica 1	de -20.000 a 20.000	-	DW
010	ANIN2	Entrada analógica 2	de -20.000 a 20.000	-	DW
039	DICONT	Corriente nominal del variador	de 1,5 a 20	Definido por hardware	DW (F)
041	DIPEAK	Corriente de pico del variador	de 3,0 a 40	Definido por hardware	DW (F)
088	I	Valor real de la corriente	-	-	DW (F)
089	I2T	Corriente media RMS	de 0 a 100	-	DW
093	ID	Componente D del valor real de la corriente	-	-	DW (F)
091	ICMD	Valor de consigna de la corriente	de -2*DICONT a 2*DICONT	-	DW (F)
095	IMAX	Límite de corriente para la combinación variador/motor	de 0,3 a 40	Mín. de DIPEAK y MIPEAK	DW (F)
112	IQ	Componente Q del valor real de la corriente	-	-	DW (F)
136	MDBCNT	Número de conjunto de datos de motor	de 1 a 127	-	W
154	MONITOR 1	Tensión de salida analógica 1	de -10.000 a 10.000	-	W
155	MONITOR 2	Tensión de salida analógica 2	de -10.000 a 10.000	-	W
192	PBAL	Valor real de la potencia de carga	de 0 a 1500	-	DW
197	PE	Error de posición en seguidor	Long int	-	DW

Dirección	Comando ASCII	Descripción	Margen	Valor predeter-minado	Formato
200	PFB	Control de posición actual	Long int	-	DW
210	PRD	Contador hardware de posición medida	de 0 a 1048575	-	DW
215	PV	Velocidad instantánea del regulador de posición	Long int	-	DW
272	TEMPE	Temperatura interna	de -20 a 90	-	DW
273	TEMPH	Valor real de la temperatura del radiador	de -20 a 90	-	DW
274	TEMPM	Temperatura del motor	de 0 a 10000	-	DW
280	V	Velocidad medida (rpm)	de -15.000 a 15.000	-	DW
282	VBUS	Tensión del bus	de 0 a 900	-	DW
286	VCMD	Consigna de velocidad	-	-	DW (F)
292	VMAX	Régimen máximo del sistema	de 0 a 12.000	-	DW (F)

Lista de las variables lógicas y de los registros de estado

Tabla de las variables lógicas en sólo lectura

Tabla de las variables

Dirección	Comando ASCII	Descripción	Margen	Valor predeterminado	Formato
004	ACTIVE	Etapa de potencia activada / desactivada	0=desactivada 1=activada	-	W
006	AENA	Estado de inicialización de la validación del software	0=inactivo 1=activo	1	W
221	READY	Estado de validación del software	0,1	-	W

Tabla de los registros de estado en sólo lectura

Tabla de los registros

Dirección	Comando ASCII	Descripción	Margen	Valor predeterminado	Formato
097	IN1	Estado de la entrada lógica hardware 1	0 (bajo),1 (alto)	-	W
100	IN2	Estado de la entrada lógica hardware 2	0 (bajo),1 (alto)	-	W
103	IN3	Estado de la entrada lógica hardware 3	0 (bajo),1 (alto)	-	W
106	IN4	Estado de la entrada lógica hardware 4	0 (bajo),1 (alto)	-	W
109	INPOS	Tarea de movimiento finalizada en la ventana configurada por PEINPOS	0=no en pos 1=en pos	-	W
174	O1	Estado de la salida lógica hardware 1	0 (bajo),1 (alto)	-	W
177	O2	Estado de la salida lógica hardware 2	0 (bajo),1 (alto)	-	W
181	OPTION	ID de la tarjeta opcional	Entero (=palabra)	-	W
251	STAT	Palabra de estado del variador	Entero (=palabra)	-	W

Registros de estado en lectura/escritura

Tabla de los registros de estado en lectura/escritura

Tabla de los registros

Dirección	Comando ASCII	Descripción	Margen	Valor predeter-minado	Formato
015	ANZERO1	Cero de la entrada analógica 1 (ANOFF1)	-	-	W
016	ANZERO2	Cero de la entrada analógica 2 (ANOFF2)	-	-	W
024	CLRFAULT	Borrado/confirmación del error del variador	-	-	W
306	COLDSTART	Reinicialización del variador	-	-	W
029	CONTINUE	Continuar orden de posicionamiento anterior	-	-	W
043	DIS	Desactivación del software	-	-	W
048	EN	Activación del software	-	-	W
115	K	Parada (=desactivar)	-	-	W
131	LOAD	Carga de los datos desde la memoria EPROM a la RAM	-	-	W
141	MH	Arrancar el punto de origen	-	-	W
145	MJOG	Arrancar el Jog	-	-	W
233	RSTVAR	Ajuste de fábrica de las variables	-	-	W
234	S	Parada del movimiento y desactivación del variador	-	-	W
235	SAVE	Guardado de las variables en la memoria EPROM desde la RAM	-	-	W

Dirección	Comando ASCII	Descripción	Margen	Valor predeter-minado	Formato
240	SETREF	Configurar un punto de referencia	-	-	W
241	SETROFFS	Configuración automática ROFFS	-	-	W
254	STOP	Detener la tarea de movimiento	-	-	W
322	MOVE	Arrancar la tarea de movimiento indicada. Arrancar el bit de comando de movimiento en la palabra DRIVECOM en PeerCop	0,1 ...180,192...255	-	W

Obtención del ID del producto

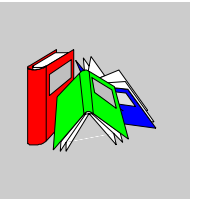
Dirección ModBus Plus = 10000

Estructura del registro de repetición de comprobación de datos:
- Longitud del nombre del fabricante (14h)
- Fabricante
- Longitud del nombre del modelo (0Ah)
- Nombre del modelo
- Nombre de la referencia
- Versión de software
- Producto
- Índice de software

La longitud de la respuesta es de 46 bytes.
Se preferirá la lectura en una estación Premium para el acceso % MBxx con xx = 2* como dirección del búfer de recepción %MWyy.

Ejemplo: búfer = %MW1150 o %MB2300
Con una estación Quantum que utiliza Concept, cree un bloque READ_REG con un valor de 10001 en el pin SLAVEREG, 23 (palabras) en el pin NO_REG y un registro de 4x de su elección en el pin REG_READ para grabar los datos reenviados.

Glosario



D

Datos globales (Global Data) Base de datos actualizada para cada estación de la red.

L

Lexium Familia de variadores de Schneider Automation.

M

Modbus Plus Protocolo de comunicaciones basado en el principio de un bus de tokens lógicos.

Modsoft Herramienta de software asociada a los autómatas Quantum.

P

Peer Cop Medio rápido y eficaz que permite enviar datos de comando hacia una estación "esclava".

Premium Familia de autómatas programables de Schneider Automation.

Q

Quantum Familia de autómatas programables de Schneider Automation.

Índice

C

Compatibilidad, 10
Compatibilidad con las normas de la tarjeta opcional, 11
Configuración
    datos globales, 67
    dirección, 64
    Peer Cop, 65
    tiempo de espera, 64
Configuración de los parámetros de Lexium, 60

D

Datos globales, 24
Diagrama de estado, 74

E

Empleo de la mensajería, 50
    función "READ_VAR", 50
    función "WRITE_VAR", 51
Empleo de los Datos globales, 49
Estación de comando Premium, 48
    Configuración de los Peer Cop, 48
Estación de comando Quantum, 35
    bloque MSTR, 37
    configuración del Peer Cop y de los datos globales, 35
Estado del indicador de comunicación, 70

F

Función "READ_GDATA", 49

G

Gestión de los parámetros comunes con la mensajería, 66

M

Mensajería, 24
    tipos de variables, 32

O

Organigrama de presentación, 12

P

Peer Cop, 24
    datos de comando Lexium a partir del autómata, 26
    lista de variables transmitidas, 28
Precauciones de montaje, 16
Presentación de la tarjeta opcional, 10

R

Referencias de los accesorios Modbus Plus, 17

T

Tiempo de escrutinio Lexium, 90
Tiempo de respuesta de aplicación, 91
Tiempo de respuesta media, 90
Token Rotation Time, 89